

УДК 004.9

DOI 10.24412/2312-2935-2025-2-143-159

ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ В ОБЛАСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РОЗНИЧНОЙ АПТЕКИ

С.З. Умаров ¹, Р.А. Голубенко ¹, А.А. Хорунжая ², Л.Э. Фролов ²

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-Медицинская академия им. С.М.Кирова», г. Санкт-Петербург

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации г. Санкт-Петербург

Введение. Повышение эффективности управления текущими бизнес-процессами в сфере фармацевтического ретейла особенно в условиях цифровой экономики, невозможно без внедрения технологий бизнес-аналитики, 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. До недавнего времени лидерство на отечественном рынке программного обеспечения для бизнес-аналитики удерживали американские вендоры Tableau, Power BI, Qlik, которые в настоящее время сделали недоступным свою продукцию для российских компаний, включая фармацевтические. Оптимальным решением в сложившейся ситуации для фармацевтического ретейла может служить аналитическая платформа Loginom, созданная российскими специалистами. Рассматриваемая аналитическая платформа 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. Аналитическая платформа имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, что делает ее доступной для использования как для опытных аналитиков, так и для обычных пользователей, к числу которых относятся фармацевтические специалисты.

Цель работы заключалась в раскрытии возможностей отечественной аналитической платформы и разработке сценария моделирования количественных параметров функционирования.

Материалы и методы. В основу проведения исследования был положен базовый принцип аналитической платформы – 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». На ее основе была создана модель процесса реализации аптечных товаров, объем которой составил свыше 54000 записей (строк), что дало возможность создать ситуацию весьма близкую к реальной деятельности фармацевтической организации.

Результаты. Разработанный сценарий модели формирования характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла позволил получить в ходе исследования информацию для анализа, включающую сумму реализации по каждому виду товара, а также провести очистку данных.

Обсуждение. Полученные в ходе исследования характеристики бизнес-процесса реализации фармацевтических товаров представлены в двух форматах – в денежном и физическом. Также установлено наличие сильной корреляционной связи между объемами реализации и уровнем товарных запасов, свидетельствующей о стабильности розничных цен в исследуемом периоде.

Заключение. 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

CAPABILITIES OF THE ANALYTICAL PLATFORM IN THE FIELD OF MODELLING QUANTITATIVE PARAMETERS OF RETAIL PHARMACY FUNCTIONING

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*

Introduction. Improvement of the efficiency of current business process management in pharmaceutical retailing, especially in the digital economy, is impossible without the introduction of business intelligence technologies that allow processing significant amounts of commercial information, promptly responding to changes in the market environment, taking fluctuations in supply and demand into account, as well as forecasting the volume of purchases and deliveries. Until February 2022, the leadership in the domestic market of business analytics software was held by American vendors Tableau, Power BI, Qlik, which have now made their products unavailable for Russian companies, including pharmaceutical companies. Loginom, an analytical platform created by Russian specialists, can serve as an optimal solution in the current situation for pharmaceutical retail. The analytical platform under consideration is an innovative software developed for data analysis and automation of 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 analytics platform has a simple and intuitive interface, making it accessible to both experienced analysts and general users, which include pharmaceutical professionals.

The aim of the work was to reveal the capabilities of the domestic analytical platform and to develop a scenario for modelling quantitative parameters of functioning.

Materials and Methods. The research was based on the fundamental principle of the analytical platform, namely the formulation of a scenario that facilitates 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. Utilizing this basis, a model of the process of pharmacy goods sales was created, with the volume over 54000 records (lines), which made it possible to create a situation very close to the real activity of a pharmaceutical organization.

Results. The developed scenario of the pharmaceutical retail business process characterization model generated information for analysis in the study, which included the amount of sales for each type of product, as well as data cleaning.

Discussion. The characteristics of the business process of pharmaceutical sales obtained during the study are presented in two formats - monetary and physical. The findings of the study indicate a strong

correlation between sales volumes and inventory level, suggesting that retail prices remain stable during the study period.

Conclusion. The most salient feature of the application of the analytical platform is the utilization of initial 'raw' data that necessitates cleaning and the possibility of solving a variety of problems by taking into account the particularities of pharmaceutical retailing.

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

Введение. 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, приобретает 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 взаимодействия между ретейлом и покупателем и на повышение лояльности потребителя к конкретной торговой точке [12-14].

Цель работы заключалась в раскрытии возможностей отечественной аналитической платформы и разработке сценария моделирования количественных параметров функционирования.

Материалы и методы. 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» [15].

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 XLC. Структура исходных данных, представленная в таблице 1, включала: номер чека, код товара, количество проданного товара, дату продажи, цену продажи, идентификатор (ID) посетителя.

Таблица 1.

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

<i>Номер чека</i>	<i>Код товара</i>	<i>Количество</i>	<i>Дата продажи</i>	<i>Цена</i>	<i>Посетитель ID</i>
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

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».

В качестве методологической базы настоящего исследования была использована аналитическая платформа Loginom, созданная российскими специалистами. Аналитическая платформа, по свидетельству ряда независимых источников, является инновационным решением в области программного обеспечения, созданного для анализа данных и автоматизации бизнес-процессов. Такое решение 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 [16-17].

Аналитическая платформа реализует так называемый «low-code подход», расширяя аналитику доступную для широкого круга пользователей в сфере бизнеса так как не требует знания языков программирования. Визуальный конструктор настраивает почти все процессы анализа: интеграцию, подготовку данных, моделирование, визуализацию. Благодаря реализации low-code технологии сокращается время от формирования гипотезы, ее проверки и до реализации рабочего бизнес-процесса [18-20].

Результаты. Заложенный в основу методики проведения настоящего исследования базовый принцип аналитической платформы Loginom в результате позволил реализовать обработку исходных данных с помощью сценария. Сценарий, созданный с помощью аналитической платформы, представляет логическую визуальную последовательность действий обработки данных. Сценарий состоит из узлов обработки данных, которые настраиваются исследователем для решения конкретной задачи. Общий вид сценария представлен на рисунке 1.

Начальным (входным) элементом сценария стал узел импорта данных. Компоненты узла «Импорт» представляют возможность введения исходной информации из файлов разных типов, которая затем настраивается с целью очистки исходных данных (лишние строки, некорректные данные и др.). В результате уже на этапе импорта исходные данные подверглись очистке. На рисунке 2 отчетливо представлено, что данные поля «Description» (Описание

товара), не отмеченные чекбоксом, как не представляющие интереса для настоящего исследования в дальнейшем не используются для проведения расчетов.

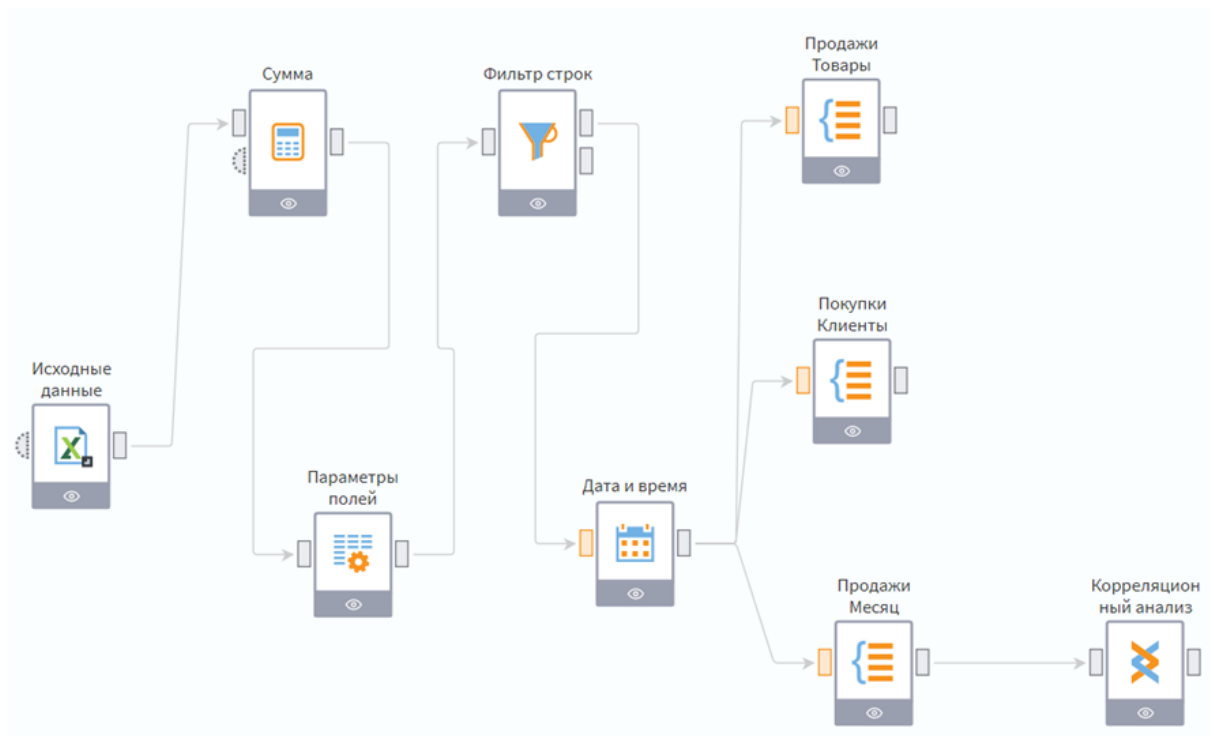


Рисунок 1. Сценарий аналитической платформы для обработки исходных данных и получения количественных характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла

Поля	12 Номер чека	ab Код товара	ab Description	9.0 Количество
Имя	InvoiceNo	StockCode	Description	Quantity
Метка	Номер чека	Код товара	Description	Количество
Тип данных	12 Целый	ab Строковый	ab Строковый	9.0 Вещественный
Вид данных	Дискретный	Дискретный	Дискретный	Непрерывный
Использовать	☒	☒	☐	☒
1	536 365	85123A		6,00
2	536 365	71053		6,00
3	536 365	84406B		8,00
4	536 365	84029G		6,00
5	536 365	84029E		6,00
6	536 365	22752		2,00
7	536 365	21730		6,00
8	536 366	22633		6,00

Рисунок 2. Результаты очистки данных с помощью узла «Импорт» аналитической платформы

Далее согласно разработанному сценарию для получения суммарной стоимости покупки по каждой товарной позиции был использован компонент «Калькулятор», позволяющий сформировать дополнительное вычисляемое поле «Сумма». Для проведения расчетов было использовано выражение «*UnitPrice*Quantity*» т.е. произведение цены за единицу на количество проданных единиц конкретного товара (Рисунок 3).

Калькулятор

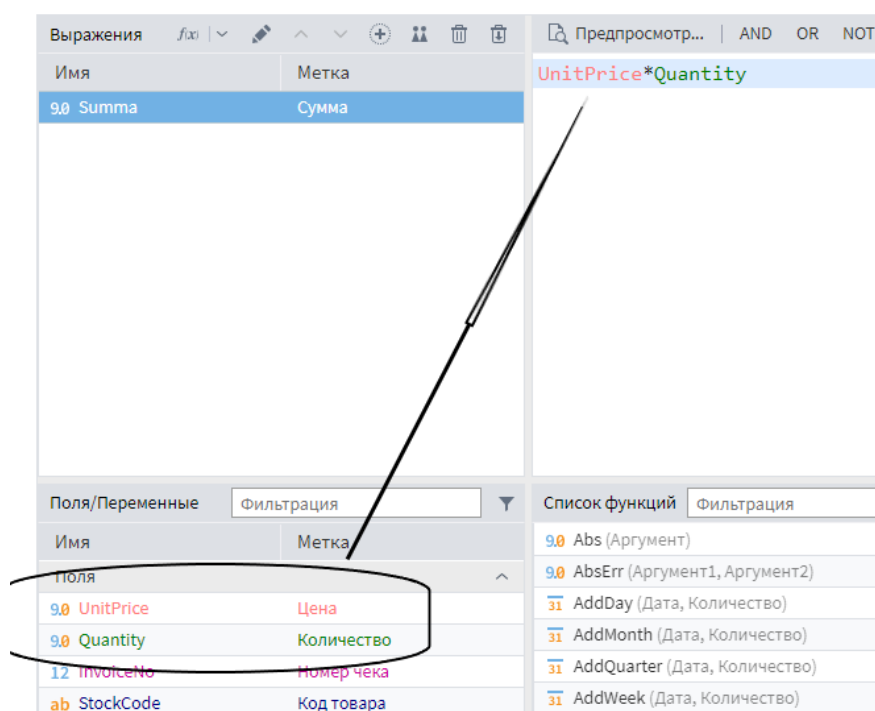


Рисунок 3. Формирование расчетного поля «Сумма» с помощью компонента «Калькулятор»

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

Ввиду того, что исходные данные содержали сведения о возврате товаров, что негативно влияло на показатель реализации розничной аптеки, возникла необходимость исключить информацию данного вида для дальнейшего анализа. Для достижения необходимого результата был использован компонент «Фильтр строк», который располагает областью настройки условий фильтрации. Использование данного компонента позволяет выделить записи, которые удовлетворяют одному у или нескольким условиям. В данном случае было использовано единственное условие «*Сумма>0*» (Рисунок 4.)

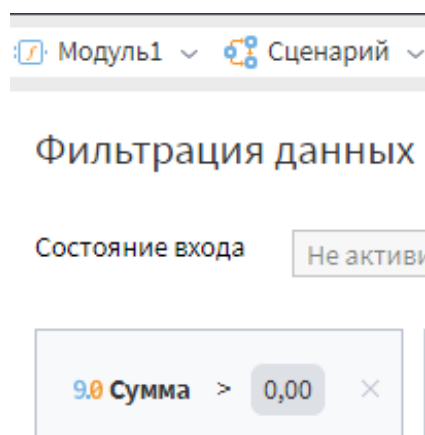


Рисунок 4. Результат формирования условия для фильтрации анализируемой информации

Далее для целей моделирования показателей был реализован компонент «Дата и время», который решает задачу трансформацию данных формата Дата/Время. Результат такого преобразования заключается в том, что на основе столбца с информацией о дате/времени формируется один или несколько дополнительных столбцов, в которых выделяется определенная информация о дате/времени. Окно мастера настройки состоит из 2-х областей: Поле и Разбиение. В области Поле отображаются поле входного набора данных с типом Дата/Время (в настоящем исследовании поле именуется «Дата продажи»). Это сортируется компонентом по типу и количеству выбранных преобразований. Для этого нужно нажать на заголовок столбца «Дата конца», а в области Разбиение при помощи флажка чекбокса выбран формат и тип данных для преобразования имеющихся данных к формату «Год+месяц». В результате поле «Дата», содержащее избыточную, в рамках настоящего исследования, информацию «Часы-минуты покупки», было преобразовано к формату «Год-Конец месяца». (Рисунок 5).

Преобразование даты/времени

Поле		Разбиение	31 Дата начала	31 Дата конца
31 Дата продажи	1	Обычный		
		Год + Квартал	☐	☐
		Год + Месяц	☐	☒
		Год + Неделя	☐	☐

Рисунок 5. Внешний вид окна мастера преобразования компонента «Дата и время»

На заключительном этапе моделирования была решена двуединая задача, с одной стороны, определение трех 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»), а с другой – определение тесноты связи между физическими объемами реализации фармацевтических товаров и величиной финансовой выручки, полученной в результате упомянутой реализации..

Группировка

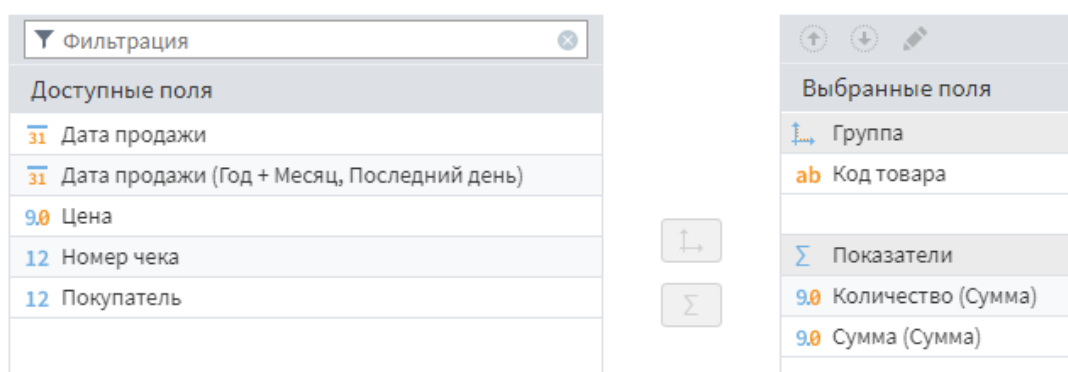


Рисунок 6. Внешний вид окна мастера группировки узла «Продажи Товары»

Для решения задачи определения величин объемов продаж относительно времени («Продажи Месяц»), вида товара («Продажи Товары») и конкретного покупателя («Покупки Клиенты»), был использован компонент «Группировка». Группировка выполняет действия над набором данных, аналогичные действиям SQL-запроса, при этом компонент позволяет объединять записи избранных полей в группы и для трансформированных таким образом полей определять статистические показатели, среди которых интерес для целей нашего исследования представлял показатель «Сумма», который компонент «Группировка» формирует для каждой группы, а не для всего набора данных в целом. Окно мастера настройки компонента «Группировка» поделено на две области: - первая доступные поля содержит список полей входного набора данных; - вторая, выбранные поля делится на списки «Группа» и «Показатели». В первом списке указывают поля группировки, а во втором - поля, по которым рассчитываются функции агрегации (в данном случае «Сумма»). На рисунке 6 в качестве примера представлена структура группировки узла «Продажи Товары», реализующего задачу определения объемов реализации товаров сгруппированных по одинаковому коду.

Дополнительно для углубленного анализа характеристик ежемесячного объема продаж была реализована методика корреляционного анализа при помощи одноименного компонента аналитической платформы.

Обсуждения. 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.

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 информацией, заключавшейся 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).

Таблица 2

Результаты изменения формата дата продаж (фрагмент)

<i>Сумма</i>	<i>Цена</i>	<i>Количество</i>	<i>Номер чека</i>	<i>Код товара</i>	<i>Дата продажи</i>	<i>ID покупателя</i>
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

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 вариабельный характер. Свидетельством этому служат существенные различия между минимальными и максимальными значениями, а также высокий уровень стандартного отклонения.

Таблица 3

Статистическая оценка характеристик бизнес-процесса фармацевтического ретейла

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

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.

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;1:151-153
2. Кожушко О.А., Агеев А.Ю., Чуркин И.В. Интернет-маркетинг и digital-стратегии. Принципы эффективного использования. М.: Олимп-Бизнес. 2015:327
3. Кузнецов Д.А. Фармацевтическая организация: информационные технологии и обеспечение экономической безопасности. Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова. Рязань, 2003:84
4. Кузнецов Д.А. Роль экономической безопасности в фармацевтической деятельности. Материалы 12 Международной научно-технической конференции «Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании». Пенза. 2003:2
5. Кузнецов Д.А. Фармацевтическая экономическая безопасность. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2005611203. 2005
6. Кузнецов Д.А. Кадровая безопасность фармацевтических организаций. Фармация Казахстана: интеграция науки, образования и производства: материалы Международной научно-практической конференции, Шымкент, 2009;2:188-189
7. Кузнецов Д.А. Анализ кадровой безопасности в фармации. Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2011;2:139-145
8. Спичак И.В., Журавель М.А., Дудина А.С., Ясенев А.А. Оптимизация деятельности аптечных работников с помощью информационных технологий. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2013;11-2(154):55-59
9. Мошкова Л.В. Развитие информационных технологий в системе организации лекарственного обеспечения. Фармация. 2000;5-6:12-14
10. Чупандин 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;20(1):192-197

11. Цыбовский В.Л., Горелова Т.П. Проблемы формирования и функционирования ретейл-бизнеса в условиях цифровой экономики. Вестник Академии. 2018;1:10-17
12. Королева С.И. Становление и развитие торговли XX века в лицах. М.: Издательский дом «Научная библиотека». 2016:212
13. Королева С.И., Малышков В.И., Горелова Т.П. Роль цифровой экономики в современной торговле. Вестник Академии. 2017;3:5-11
14. Панышин Б.Н. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития. Наука и инновации. 2016;157:17-20
15. How to Use Kaggle. Режим доступа <https://www.kaggle.com/docs/datasets> (дата обращения: 22.06.2024)
16. Прокопенко Н.Ю., Тришин Д.В. Применение Loginom для оптимизации процессов управления товарными запасами предприятий малого и среднего бизнеса. Межвузовский сборник статей лауреатов конкурсов. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2021:216-222
17. Евсюков В.В., Какустин А.В., Ильина Ю.А. Аналитическая платформа Loginom - универсальный инструмент углубленной аналитики. Вестник Тульского филиала Финуниверситета. 2020;1:291-292
18. Ткаченко А.Л., Токмурзин Т.М., Хикки М.А. Корреляционный анализ данных с использованием аналитической платформы «Loginom». Аудит и финансовый анализ. 2022;5:17-21
19. Небекин 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):37-48
20. Рогозов, Ю.И., Лапшин В.С., Кучеров С.А., Боровская М.А. Современные тенденции построения low-code платформ. Информатизация и связь. 2022;2:16-20

References

1. Kukueva L.L., Matrosov A.A. Tendencii razvitiya informacionnykh tekhnologij v biznes-processakh predpriyatij farmacii Voronezhskoj oblasti [Trends in the development of information technologies in business processes of pharmacy enterprises of the Voronezh region]. Vestnik VGU,

Seriya: Khimiya. Biologiya. Farmaciya [Proceedings of VSU, Series: Chemistry. Biology. Pharmacy]. 2008;1:151-153 (In Russian)

2. Kozhushko O.A., Ageev A.Yu., Churkin I.V. Internet-marketing i digital-strategii. Principy ehffektivnogo ispol'zovaniya [Internet-marketing and digital-strategies. Principles of effective use]. Moscow: Olymp-Business. 2015:327 (In Russian)

3. Kuznetsov D.A. Farmaceuticheskaya organizaciya: informacionnye tekhnologii i obespechenie ehkonomicheskoy bezopasnosti [Pharmaceutical organization: information technology and economic security]. Ryazanskij gosudarstvennyj medicinskij universitet im. akademika I.P. Pavlova [Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov]. Ryazan, 2003:84 (In Russian)

4. Kuznetsov D.A. Rol' ehkonomicheskoy bezopasnosti v farmaceuticheskoy deyatel'nosti [The role of economic security in pharmaceutical activity]. Materialy 12 Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii «Matematicheskie metody i informacionnye tekhnologii v ehkonomike, sociologii i obrazovanii» [Proceedings of the 12th International scientific-technical conference "Mathematical methods and information technologies in economics, sociology and education"]. Penza. 2003:2 (In Russian)

5. Kuznetsov D.A. Farmaceuticheskaya ehkonomicheskaya bezopasnost' [Pharmaceutical economic security]. Svidetel'stvo ob oficial'noj registracii programmy dlya EHVM №2005611203 [Certificate of official registration of computer program №2005611203]. 2005 (In Russian)

6. Kuznetsov, D.A. Kadrovaya bezopasnost' farmaceuticheskikh organizacij [Personnel security of pharmaceutical organizations]. Farmaciya Kazakhstana: integraciya nauki, obrazovaniya i proizvodstva: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii [Pharmacy of Kazakhstan: integration of science, education and production: proceedings of the International Scientific and Practical Conference]. Shymkent, 2009;2:188-189 (In Russian)

7. Kuznetsov D.A. Analiz kadrovoj bezopasnosti v farmacii [Analysis of personnel security in pharmacy]. Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova [Russian medical and biological bulletin named after academician I.P. Pavlov]. 2011;2:139-145 (In Russian)

8. Spichak I.V., Zhuravel M.A., Dudina A.S., Yasenev A.A. Optimizaciya deyatel'nosti aptechnykh rabotnikov s pomoshch'yu informacionnykh tekhnologij [Optimization of the activities of pharmacy workers with the help of information technology]. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Medicina. Farmaciya [Scientific Bulletin of Belgorod State University. Series: Medicine. Pharmacy]. 2013;11-2(154):55-59 (In Russian)

9. Moshkova L.V. Razvitie informacionnykh tekhnologij v sisteme organizacii lekarstvennogo obespecheniya [Development of information technologies in the system of drug supply organization]. Farmaciya [Pharmacy]. 2000;5-6:12-14 (In Russian)
10. Chupandin E.E., Protasova I.V., Kurolap M.S., Latyshova Y.A. Sociologicheskoe issledovanie informacionnykh potrebnostej farmacevticheskikh rabotnikov [Sociological study of information needs of pharmaceutical workers]. Zhurnal nauchnykh statej Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke [Journal of Scientific Articles Health and Education in the XXI century]. 2018;20(1):192-197 (In Russian)
11. Tsybovsky V. L., Gorelova T.P. Problemy formirovaniya i funkcionirovaniya retejl-biznesa v usloviyakh cifrovoj ehkonomiki [Problems of formation and functioning of retail business in the digital economy]. Vestnik Akademii [Bulletin of the Academy]. 2018;1:10-17 (In Russian)
12. Koroleva S.I. Stanovlenie i razvitie torgovli XX veka v licakh [Becoming and development of trade of the XX century in persons]. Moscow. Izdatel'skij dom «Nauchnaya biblioteka» [Publishing House "Scientific Library"]. 2016:212 (In Russian)
13. Koroleva S.I., Malyshkov V.I., Gorelova T.P. Rol' cifrovoj ehkonomiki v sovremennoj torgovle [The role of digital economy in modern trade]. Vestnik Akademii [Bulletin of the Academy]. 2017;3:5-11 (In Russian)
14. Panshin B.N. Cifrovaya ehkonomika: osobennosti i tendencii razvitiya [Digital economy: features and development trends]. Nauka i innovacii [Science and Innovations]. 2016;157:17-20 (In Russian)
15. How to Use Kaggle. Available at <https://www.kaggle.com/docs/datasets> (accessed 22 June 2024)
16. Prokopenko N.Yu., Trishin D.V. Primenenie Loginom dlya optimizacii processov upravleniya tovarnymi zapasami predpriyatij malogo i srednego biznesa [Application of Loginom for optimization of inventory management processes of small and medium-sized businesses]. Mezhvuzovskij sbornik statej laureatov konkursov. Nizhegorodskij gosudarstvennyj arkhitekturno-stroitel'nyj universitet [Interuniversity collection of articles of competition laureates: Collection of articles. Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering]. 2021:216-222 (In Russian)
17. Evsyukov, V.V., Kakustin A.V., Ilyina Y.A. Analiticheskaya platforma Loginom - universal'nyj instrument uglublennoj analitiki [Loginom analytical platform - a universal tool for in-

depth analytics]. Vestnik Tul'skogo filiala Finuniversiteta [Bulletin of the Tula branch of Financial University]. 2020;1:291-292 (In Russian)

18. Tkachenko A.L., Tokmurzin T.M., Hickey M.A. Korrelyacionnyj analiz dannykh s ispol'zovaniem analiticheskoy platformy «Loginom» [Correlation analysis of data using the analytical platform "Loginom"]. Audit i finansovyj analiz [Audit and Financial Analysis]. 2022;5:17-21 (In Russian)

19. Nevekin D.A., Prokopenko N.Yu. Razrabotka sistemy podderzhki prinyatiya reshenij na baze analiticheskoy platformy Loginom dlya ehffektivnogo upravleniya marketingovymi kampaniyami [Development of a decision support system based on Loginom analytical platform for effective management of marketing campaigns]. Vestnik Syktyvkarskogo universiteta. Seriya 1: Matematika. Mekhanika. Informatika [Vestnik of Syktyvkar University. Series 1: Mathematics. Mechanics. Informatics]. 2020;2(35):37-48 (In Russian)

20. Rogozov, Yu.I., Lapshin V.S., Kuchеров S.A., Borovskaya M.A. Sovremennye tendencii postroeniya low-code platform [Modern tendencies of low-code platforms construction]. Informatizaciya i svyaz' [Informatization and communication]. 2022;2:16-20 (In Russian)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

***Умаров Сергей Закирджанович** - доктор фармацевтических наук, профессор, профессор кафедры ООМИВ(С) ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова» 194044, Санкт-Петербург, улица Академика Лебедева, 6Ж, e-mail: usz@inbox.ru ORCID: 0000-0003-0771-6143; SPIN: 8479-9707

Голубенко Роман Александрович – доктор фармацевтических наук, доцент, начальник кафедры ООМИВ(С) ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова», 194044, Санкт-Петербург, улица Академика Лебедева, 6Ж, e-mail: pyatigra@inbox.ru ORCID: - 0000-0002-4565-8653; SPIN: 2361-2561

Хорунжая Анастасия Алексеевна – ассистент кафедры медицинского и фармацевтического товароведения, ФГОУ ВО «Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Аптекарский остров, ул.Профессора Попова, д.14, литера А. e-mail: anastasiya.horunzhaya@spsru.ru ORCID: 0000-0002-5901-0313; eLibrary SPIN: 8030-7702

Фролов Лаврентий Эдуардович – аспирант кафедры медицинского и фармацевтического товароведения, ФГОУ ВО «Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Аптекарский остров, ул.Профессора Попова, д.14, литера А. e-mail: lavrentij.frolov@spcru.ru ORCID 0009-0002-2611-9969; SPIN 2686-1360

About the authors

Corresponding Author: Umarov Sergey Z. - doctor of pharmaceutical Sciences, professor of the Department of OOMIV (S), S. M. Kirov Military Medical Academy, 194044, Saint-Petersburg, Akademika Lebedeva Street, 6Zh, e-mail: usz@inbox.ru ORCID: 0000-0003-0771-6143; SPIN: 8479-9707

Golubenko Roman A. – - doctor of pharmaceutical Sciences Associate Professor, chief of the Department of OOMIV (S), S. M. Kirov Military Medical Academy, 194044, Saint-Petersburg, Akademika Lebedeva Street, 6Zh -mail: pyatigra@inbox.ru ORCID: - 0000-0002-4565-8653; SPIN: 2361-2561

Khorunzhaya Anastasia A. – assistant lecturer Department of Medical and Pharmaceutical Commodity Science, Chemical and Pharmaceutical University, 197022, Saint-Petersburg, vn.ter.g. municipal'nyj okrug Aptekarskij ostrov, Professora Popova Street, 14 lit.A. e-mail: anastasiya.horunzhaya@spcru.ru ORCID: 0000-0002-5901-0313; eLibrary SPIN: 8030-7702

Frolov Lavrentij E. – PhD student Department of Medical and Pharmaceutical Commodity Science, Saint-Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, 197022, Saint-Petersburg, vn.ter.g. municipal'nyj okrug Aptekarskij ostrov, Professora Popova Street, 14 lit.A. e-mail: lavrentij.frolov@spcru.ru ORCID 0009-0002-2611-9969; SPIN 2686-1360

Статья получена: 22.01.2025 г.
Принята к публикации: 25.06.2025 г.