

УДК 615.011:577.13:582.657.24

DOI: <https://doi.org/10.35693/AVP636388>

© This work is licensed under CC BY 4.0

©Authors, 2024

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОПТИМИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ АССОРТИМЕНТНОЙ ПОЛИТИКОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЯ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ

Г.Т. Глембоцкая¹, Д.В. Григораш¹, В.С. Байбордин²

¹ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России (Москва, Российская Федерация)

²ООО «Фирма Здоровье» (Москва, Российская Федерация)

Для цитирования: Глембоцкая Г.Т., Григораш Д.В., Байбордин В.С. Методический подход к оптимизации стратегии управления ассортиментной политикой фармацевтической компании на основе контроля товарных запасов. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2024;24(2):48-55. DOI: <https://doi.org/10.35693/AVP636388>

■ Сведения об авторах

Глембоцкая Г.Т. – д-р фарм. наук, профессор, профессор кафедры организации и экономики фармации Института фармации имени А.П. Нелюбина. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4193-8973> E-mail: glembotskaya_g_t@staff.sechenov.ru

Григораш Д.В. – аспирант кафедры организации и экономики фармации Института фармации имени А.П. Нелюбина.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3877-3573> E-mail: grigorash.denis@gmail.com

Байбордин В.С. – начальник производства. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8343-8043> E-mail: vladislavbaibordin@gmail.com

■ Аннотация

Цель – разработка методического подхода к оптимизации стратегии управления ассортиментной политикой фармацевтической компании на основе контроля товарных запасов.

Материал и методы. Исследование проведено на примере фармацевтической компании «Байер». Материалы исследования включают в себя первичные данные из интервью с менеджерами по логистике фармацевтической продукции и вторичные данные из рецептов. Анализ собранных данных проведен путем расчета ряда величин (экономичный объем заказа, точка повторного заказа, страхового запаса, средний уровень ассортимента) с применением ABC-анализа и методов подсчета циклов. По данным собранной исходной информации, ассортиментный портфель анализируемой компании включает 400 фармацевтических продуктов.

Результаты. Предложенный подход базируется на данных по контролю товарных запасов в условиях изменяющегося спроса на фармацевтическую продукцию с использованием политики непрерывного анализа. Проведена количественная и качественная оценка состояния ассортимента в разрезе отдельных наименований лекарственных препаратов и рекомендована адаптированная стратегия управления ассортиментом, направленная на повышение эффективности ассортиментной политики при минимизации общих затрат.

Заключение. В итоге проведенного последовательного анализа состояния и динамики товарных запасов лекарственных препаратов с использованием методов циклического подсчета и ABC-анализа обоснована рациональная стратегия управления ассортиментом, позволяющая оптимизировать процесс снижения затрат на товарные запасы.

Ключевые слова: оптимизация, продуктовый портфель, вектор развития, стратегия, товарный запас, лекарственное средство, рыночная ниша, методический подход.

Конфликт интересов: не заявлен.

Получено: 22.09.2024

Одобрено: 31.10.2024

Опубликовано: 14.11.2024

METHODOLOGICAL APPROACH TO OPTIMIZING THE MANAGEMENT STRATEGY OF THE ASSORTMENT POLICY OF A PHARMACEUTICAL COMPANY BASED ON INVENTORY CONTROL

Galina T. Glembotskaya¹, Denis V. Grigorash¹, Vladislav S. Baibordin²

¹Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russian Federation)

²The Zdorovye firm (Moscow, Russian Federation)

Citation: Glembotskaya GT, Grigorash DV, Baibordin VS. Methodological approach to optimizing the management strategy of the assortment policy of a pharmaceutical company based on inventory control. *Aspirantskiy vestnik Povolzhia*. 2024;24(2):48-55.

DOI: <https://doi.org/10.35693/AVP636388>

■ Information about authors

Galina T. Glembotskaya – PhD, Professor, Professor of the Department of Organization and Economics of Pharmacy at the A.P. Nelyubin Institute of Pharmacy. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4193-8973> E-mail: glembotskaya_g_t@staff.sechenov.ru

Denis V. Grigorash – postgraduate student of the Department of Organization and Economics of Pharmacy at the A.P. Nelyubin Institute of Pharmacy. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3877-3573> E-mail: grigorash.denis@gmail.com

Vladislav S. Baibordin – Head of Production. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8343-8043> E-mail: vladislavbaibordin@gmail.com

■ Abstract

Aim – development of a methodological solution for optimizing the management strategy of the assortment policy of a pharmaceutical company based on inventory control.

Material and methods. The study was conducted using the example of the pharmaceutical company Bayer and is based on the principles of positivistic philosophy and a deductive approach. The research materials include primary data from an interview with a pharmaceutical logistics manager and secondary data from prescriptions. The collected data were analyzed by calculating a number of values (economic order volume, reorder point, safety stock, average assortment level) using ABC analysis and cycle counting methods. According to the collected initial information, the assortment portfolio of the analyzed company includes 400 pharmaceutical products.

Results. The article presents the author's methodological approach to optimizing the product range portfolio of a pharmaceutical company. The proposed approach is based on data on inventory control under conditions of uncertain demand for pharmaceutical products using a continuous analysis policy. A quantitative and qualitative assessment of the product range status for individual drug names was conducted and an adapted product range management strategy was recommended, aimed at improving the efficiency of the product range policy while minimizing overall costs.

Conclusion. The accuracy of the product range dynamics accounting process is improved by using the cyclic counting method and ABC analysis of products.

■ **Keywords:** optimization, product portfolio, development vector, strategy, product stock, medicine, market niche, methodical approach.

■ **Conflict of interest:** *nothing to disclose.*

Received: 22.09.2024

Accepted: 31.10.2024

Published: 14.11.2024

ВВЕДЕНИЕ

Управление ассортиментом является достаточно важным направлением деятельности фармацевтической компании. Грамотное управление позволяет компании обеспечить рентабельность инвестиций и минимизировать бизнес-риски, поскольку оно предполагает балансирование затрат на хранение запасов и выгод от наличия товаров с целью оптимизации стратегии управления ассортиментной политикой фармацевтической компании. Запасы становятся самой крупной частью инвестиций, составляя 20–30% от общего объема активов, что требует эффективного управления для достижения лучших финансовых показателей [1]. Прогнозирование величины товарных запасов в фармацевтических компаниях затрудняет то, что на большую долю ассортимента лекарственных препаратов потребительский спрос варьируется [1].

Формирование ассортиментного портфеля представляет собой сложный процесс, который связан с другими аспектами коммерческой деятельности организации. Он не только включает взаимодействие между поставщиком и торговой точкой, но и непосредственно затрагивает интересы конечных потребителей.

Основными принципами формирования ассортиментной политики организации являются обеспечение соответствия спросу потребителей; интеграция современных знаний и технологий в реализацию ассортиментной стратегии; учет экономических показателей организации при корректировке ассортимента; расширение круга потребительских сегментов; поддержание гибкости в выборе новых рыночных ниш; создание синергетического эффекта в процессах организации, объединяющих различные сферы деятельности, связанные общей технологией и требующие единой квалификации кадров [2, 3].

Реализация указанных принципов способствует укреплению конкурентных позиций компании, эффективности обновления ассортимента и улучшению способности компании к адаптации к изменениям во внешней и внутренней среде [2].

Цели управления ассортиментом направлены на увеличение прибыльности за счет формирования оптимального ассортиментного портфеля, который максимально приближен к потребностям рынка, способствует повышению удовлетворенности клиентов и стимулирует развитие организации [2].

В контексте этих целей перед управлением ассортиментом стоят следующие задачи: максимизация доходности; создание условий для полного удовлетворения запросов покупателей; исследование рынка и анализ потенциальных поставщиков для выбора наиболее подходящих источников товаров; непрерывный анализ и мониторинг действий конкурентов; поддержание и укрепление стабильности ассортимента; оптимизация процесса формирования товарной номенклатуры для улучшения отклика на спрос [3].

Анализ литературных источников в исследуемой области позволил выделить наиболее релевантные к выбранной теме вопросы. З.П. Позина отмечает в своем исследовании, что фармацевтический рынок обладает специфическими особенностями, которые необходимо учитывать при планировании ассортиментной политики. Корректно выбранная стратегия, разработанная с учетом особенностей фармацевтического рынка страны, а также его нормативного регулирования и тенденций поведения потребителей, позволит компании эффективно осуществлять свою деятельность [3].

В частности, исследование, проведенное S. Broniarczyk и W. Ноуер, вносит значительный вклад в понимание того, как эффективно управлять ассортиментом в торговых организациях [4]. Эти авторы подчеркивают, что восприятие ассортимента потребителями формируется не только на основе общего количества представленных товаров, но и их взаимосвязи, восприятия схожести, организации пространства на полках и доступности ключевых товаров. Также важным аспектом является влияние, которое оказывает на восприятие ассортимента изменение объема товаров, особенно сокращение определенных групп в зависимости от их прибыльности. Данные исследователи отмечают, что широкий ассортимент может увеличивать сложность

выбора для покупателей, что часто приводит к отложенным покупкам или даже отказу от них, особенно если у потребителей нет четко определенных предпочтений. Это подчеркивает важность сбалансированного подхода к формированию ассортимента, который бы одновременно предлагал разнообразие и облегчал процесс выбора [4].

Взаимодействие ассортиментной политики с другими элементами маркетингового микса, такими как ценовая политика, также является критически важным [4]. Необходимо учитывать и то, как именно изменения в ассортименте могут повлиять на пересечение потребительских групп между фармацевтической компанией и ее конкурентами, и то, как различия в ассортименте могут восприниматься в разных регионах.

Изучение современного состояния российской практики планирования ассортимента лекарственных препаратов показало, что для систематического поддержания его на достаточном уровне фармацевтическими организациями используются различные методы, включая расчет экономического объема заказа, точки повторного заказа, страхового запаса, среднего уровня ассортимента. Имеет место применение ряда методических подходов к формированию политики пополнения ассортимента. В их числе политика непрерывного пересмотра и политика периодического пересмотра. В то время как политика периодической проверки предусматривает пересмотр запасов через регулярные промежутки времени и размещение заказа при снижении уровня ассортимента, политика непрерывной проверки основана на постоянном отслеживании запасов и размещении заказа в точке повторного заказа [5].

Как отмечает А.И. Огарков, развитие и реализация инновационных бизнес-стратегий и ключевых показателей эффективности (KPI) являются важными аспектами управления ассортиментом в фарминдустрии [5].

Критический обзор современных литературных данных выявил научную и практическую потребность в обосновании актуального методического решения проблемных вопросов в области ассортиментной политики фармацевтических организаций с использованием основ теории запасов [6–9].

ЦЕЛЬ

Методическое решение задач по оптимизации стратегии управления ассортиментной политикой фармацевтической компании на основе контроля товарных запасов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено на примере фармацевтической компании «Байер» и базируется на методах интервьюирования и ABC-анализа¹ [10–11]. Материалы исследования включают первичные данные из интервью с менеджерами по логистике фармацевтической продукции и вторичные данные из рецептов. Анализ собранных данных проведен путем расчета ряда величин (экономичный объем заказа,

точка повторного заказа, страхового запаса, средний уровень ассортимента) с применением ABC-анализа и методов подсчета циклов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Согласно данным собранной исходной информации, ассортиментный портфель анализируемой компании включает 400 фармацевтических продуктов. Предложенный методический подход построен на последовательной оценке действующей в фармацевтической компании системы управления ассортиментом. Первоначально был рассчитан и проанализирован ассортимент фармацевтической продукции. Далее на основе применения политики непрерывного анализа был рассчитан оптимальный средний уровень ассортимента. С учетом данных проведенных расчетов была предложена более рациональная система управления ассортиментом, использующая уравнение оптимального количества заказа и величину уровня обслуживания клиентов для определения резервного запаса, точки повторного заказа и среднего уровня ассортимента. На следующем этапе в результате сравнения значений средних уровней ассортимента в рамках действующей и предложенной систем управления ассортиментом всей фармацевтической продукции дана качественная оценка состояния ассортимента в разрезе отдельных наименований: был ли он недостаточным, избыточным, приемлемым, снятым с производства² [12–13]. Наконец, была рекомендована стратегия управления ассортиментом, направленная на повышение эффективности ассортиментной политики при минимизации общих затрат. Повышение точности процесса учета ассортимента обеспечено за счет использования метода циклического подсчета и классификации ABC для каждого продукта.

Для выполнения данного фрагмента исследования были отобраны десять позиций (лекарственных препаратов), пользующихся спросом, из 400 наименований.

На основе данных о годовом спросе было определено экономически выгодное количество заказа, что позволило рассчитать средний уровень ассортимента для каждого продукта.

В исследовании использовались еженедельные данные о продажах с января 2023 года по март 2023 года для анализа среднего спроса на все фармацевтические продукты, средний спрос был округлен в большую сторону на основе расчета среднего спроса за 13-недельный период.

Первым шагом является расчет экономически выгодного количества заказа, затем точки повторного заказа, страхового запаса и среднего уровня ассортимента. В результате расчета был определен средний уровень ассортимента в идеальном состоянии.

ЕОQ (экономически выгодное количество заказа) направлен на то, чтобы сбалансировать стоимость годового заказа и стоимость годового хранения, тем самым минимизируя общие затраты. Ниже приведены уравнения, относящиеся к экономичному объему заказа: Q – оптимальный

¹ Рекомендации по информированию о фармацевтических продуктах, здоровье и заболеваниях с использованием социальных медиа.

Доступно по: http://www.aipm.org/netcat_files/16/47/h_2eda856bf3eald393585922fa192335f

² «Аптека.ру» сохранила лидерство в e-com-сегменте российской фармацевтической розницы.

Доступно по: <https://pharmvestnik.ru/content/news/iHerb-ne-smog-objalovat-reshenie-suda-o-blokirovke.html>

Таблица 1 / Table 1

Пример расчета экономически выгодного объема заказа для десяти продуктов**Example of calculating the cost-effective order quantity for ten products**

Элемент	Среднегодовая потребность (ед.)	Цена за единицу (BDT)	Расчет результата EOQ (округление вверх)
Амброкс 15 Мг	488	40,43	110
Мукозол	1092	40	164
Вирукс 500 Мг Инж	неактивный	60	Неактивный
Амболит 15мг	1840	40	213
Бактрокин	1236	140	175
Черногория 10	504	8	112
Асинта	1088	125,37	164
Тикамет	320	595	89
Лайтекс 15мг	1640	50	201
Бикозин I	556	50,2	117

объем заказа (единица/заказ); D – годовой спрос на продукт (единица/период), S – стоимость установки (цена/заказ); h – стоимость хранения как часть стоимости продукта (цена/единица периода); C – стоимость продукта (цена/единица); Q – размер партии (шт./заказ).

При определении EOQ стоимость продукции (лекарственных препаратов) не зависит от размера заказа, поэтому стоимость продукции определяется по формуле:

$$\text{Годовая стоимость продукции} = C \cdot D \quad (1)$$

Учитывая годовой спрос (D) и размер партии (Q), можно рассчитать количество заказов, которые должна разместить компания за один год, используя уравнение 2.

$$\text{Количество заказов в год} = \frac{D}{Q} \quad (2)$$

При расчете EOQ стоимость заказа определяется каждый раз, когда компания размещает заказ, поэтому формулируется годовая стоимость заказа.

$$\text{Годовая стоимость заказа} = \frac{D}{Q} \cdot S \quad (3)$$

Размер партии обозначается как Q , средний размер партии рассчитывается как $Q/2$. В то время как ежегодные затраты на хранение – это стоимость хранения ассортимента на складе в течение одного года. Затраты на содержание обычно указываются как часть себестоимости единицы продукции, поэтому годовая стоимость содержания формулируется следующим образом:

$$\text{Годовая стоимость пользования} = \frac{Q}{2} \cdot h \cdot C \quad (4)$$

Тогда общая годовая стоимость представляет собой сумму годовых затрат на продукцию, годовых затрат на заказ и годовых затрат на хранение. Формула показана ниже:

$$\text{Годовая общая стоимость} = CD + \frac{D}{Q} \cdot S + \frac{Q}{2} \cdot h \cdot C \quad (5)$$

Оптимальный размер лота определяется, когда годовая стоимость приобретения поставки равна годовой стоимости хранения:

$$\frac{D}{Q} \cdot S = \frac{Q}{2} \cdot h \cdot C \quad (6)$$

Перенеся Q в левую часть, мы получим Q как оптимальный размер поставки:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{hc}} \quad (7)$$

Фрагмент результатов проведенных нами расчетов с использованием приведенных выше уравнений представлен в таблице 1.

Из таблицы следует, что в случае с «Вирукс 500 мг» данные неактивны, что может означать, что продукт либо не производится, либо не используется в расчетах EOQ.

Значения EOQ варьируются в зависимости от цены и потребности. Например, более дорогие продукты (например, «Тикамет») имеют меньший EOQ по сравнению с менее дорогими товарами (например, «Черногория 10»), что связано с более высокими затратами на хранение.

Расчет EOQ позволяет минимизировать суммарные затраты на хранение и закупку товаров. Для продуктов с высокой ценой и низким спросом (например, «Тикамет») рекомендуется меньший объем заказа, тогда как для товаров с низкой ценой и высоким спросом (например, «Черногория 10») рекомендуется больший объем заказа.

Этот анализ помогает оптимизировать закупки и управление запасами, снижая общие затраты на поддержание и закупку товаров.

В соответствии с политикой непрерывного анализа, когда уровень ассортимента на складе уже достигает ROP (Reorder Point), или точки повторного заказа – это уровень запасов, при котором компания должна инициировать новый заказ на пополнение, – компания должна заказать новый размер партии в соответствии с определенным значением EOQ. При наличии изменений спроса руководство должно учитывать резервный запас, поэтому ROP формулируется следующим образом:

$$ROP = dL + SS \quad (8)$$

где d – средний спрос в неделю (единица измерения), L – время выполнения заказа (период), SS – страховой запас (единица измерения).

Тогда страховой запас находится по формуле:

$$SS = \delta d \cdot \sqrt{L} \cdot Z \quad (9)$$

где δ – стандартное отклонение спроса, L – время выполнения заказа, Z – константа уровня обслуживания. Чтобы найти Z , необходимо определить уровень обслуживания клиентов (CSL).

На основании этого формулу страхового запаса можно представить следующим образом:

$$SS = \delta d \cdot \sqrt{L} \cdot \text{NORMSINV}(\text{CSL}) \quad (10)$$

$$\text{Средний уровень ассортимента} = \frac{Q}{2} + SS \quad (11)$$

Значение AIL определяется следующей формулой:

$$\text{Значение AIL} = \text{AIL} \cdot \text{Цена за единицу} \quad (12)$$

Указанные показатели рассчитываются и отражаются в соответствующих единицах измерения, шкала оценки для различных параметров строится с учетом потребностей и требований компании. Важно учитывать следующие моменты: ROP и SS должны быть достаточными, чтобы избежать нехватки товара на складе и поддерживать высокий уровень обслуживания клиентов; AIL помогает оценить средний объем товаров на складе, что важно для планирования складских площадей и минимизации издержек на хранение; EOQ оптимизирует затраты на заказ и хранение, что критично для снижения общей стоимости управления запасами. Каждый из этих параметров имеет свои специфические единицы измерения и шкалу, основанную на физических и временных аспектах управления запасами.

Таблица 2 / Table 2

Сводная информация о значениях показателей EOQ, SS, ROP и AIL для десяти продуктов, ед.
Summary of EOQ, SS, ROP and AIL values for ten products, units

Продукт	Среднегодовая потребность (D), ед.	Цена за единицу (C), BDT	EOQ, ед.	Средний спрос (d), ед./нед.	SS, ед.	ROP, ед.	AIL, ед.
Амброкс 15 мг	488	40.43	110	9.38	6.58	43.10	161.08
Мукозол	1092	40	164	21.00	6.58	90.58	240.58
Вирукс 500 мг Инж	неактивный	60	неактивный	-	-	-	-
Амболит 15 мг	1840	40	213	35.38	6.58	147.12	309.58
Бактрокин	1236	140	175	23.77	6.58	101.66	139.58
Черногория 10	504	8	112	9.69	6.58	45.34	361.58
Асинта	1088	125.37	164	20.92	6.58	90.26	138.58
Тикамет	320	595	89	6.15	6.58	30.18	39.58
Лайтекс 15 мг	1640	50	201	31.54	6.58	132.74	262.58
Бикозин I	556	50.2	117	10.69	6.58	49.34	155.58

Рассчитаем необходимые параметры для каждого продукта по доступным данным.

Данные: стоимость размещения заказа $S=50$ для всех товаров (по умолчанию); стоимость хранения $h=10\%$ от цены за единицу; время выполнения заказа $L=4$ недели (по умолчанию для всех); уровень обслуживания $CSL=0.95$; обратная функция нормального распределения $NORMSINV(0.95)=1.645$.

Расчет для продукта «Амброкс 15 мг»:

1. Среднегодовая потребность $D=488$ единиц.

2. Цена за единицу $C=40.43$.

3. Стоимость хранения $h=0.1 \cdot 40.43=4.043$.

1. EOQ:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 488 \cdot 50}{4.043}} = 311 \text{ ед.}$$

2. ROP:

Средний недельный спрос $d = \frac{488}{52} = 9.38$ ед.

Стандартное отклонение спроса $\delta d=2$ (предположительно).

$SS=2 \cdot \sqrt{4} \cdot 1.645=6.58$ ед.

$ROP=9.38 \cdot 4 + 6.58=43.10$ ед.

3. AIL:

$AIL = \frac{311}{2} + 6.58 = 161.08$ ед.

Этот расчет учитывает оптимальное количество заказа (EOQ), точку повторного заказа (ROP), страховой запас (SS) и средний уровень ассортимента (AIL) для десяти продуктов.

Анализ значений EOQ, SS, ROP и AI в их разрезе показывает, что ROP и SS располагаются последовательно от 5 до 13 (таблица 2). Высокие значения EOQ, SS и ROP приведут к увеличению AIL и росту денежного потока, связанного с ассортиментом. Владея предложенным нами инструментом, менеджер по запасам может эффективно сбалансировать затраты на запасы с риском дефицита с целью поддержания адекватного уровня ассортимента для каждого продукта, тем самым повышая гарантию наличия продуктов в нужный момент, сводя при этом к минимуму затраты на хранение ассортимента и риск дефицита продуктов.

Качественная оценка состояния ассортимента в разрезе отдельных наименований направлена на идентификацию избытка/недостатка ассортиментных позиций в запасах лекарственных препаратов и проводилась на основании рассчитанных значений показателя «уровень ассортимента».

Запас товара считается недостаточным, если уровень его ассортимента ниже идеального уровня, избыточным,

если он выше идеального уровня, и приемлемым, если разница составляет 0–10%. Продукт считается снятым с производства, если нет спроса.

Для того чтобы определить, являются ли запасы избыточными, недостаточными или приемлемыми, значения AIL для каждого товара сравнивались с их идеальными значениями AIL. Как видно из таблицы, «Амброкс 15 мг» и «Мукозол» имеют избыточные позиции в ассортиментной матрице, поскольку их значения AIL в BDT на 62% и 74% соответственно выше установленных. С другой стороны, «Бактроцин» и «Бикозин I» находятся в ситуации недостаточного запаса, поскольку их фактические значения AIL ниже, чем идеальные значения AIL, с процентным разрывом в -91% и -470% соответственно. Что касается «Асинта» и «Черногория 10», их фактические значения AIL немного

Таблица 3 / Table 3

Идентификация избытка/недостатка ассортиментных позиций в запасах лекарственных препаратов

Identification of excess/deficiency of assortment items in stocks of medicinal products

Элемент	AIL фактический (БДТ)	AIL планируемый (БДТ)	Gap	%	Категории
Амброкс 15 мг	16802	6428,37	10373,63	62%	Избыток
Мукозол	36697	9600	2389	74%	Избыток
Вирукс 500 мг Инж	неактивный	неактивный	неактивный	неактивный	снято с производства
Амболит 15 мг	19299	12440	6859	36%	Избыток
Бактрокин	10221	19460	-9239	-91%	Недостаток
Черногория 10	2960	2872	4263	3%	Приемлемый
Асинта	16631	17301.06	-670,06	-5%	Недостаток
Тикамет	66403	22015	4352	67%	Избыток
Лайтекс 15мг	18854	13200	5654	30%	Избыток
Бикозин I	1348	7680,6	-6332,6	-470%	Недостаток

ниже идеальных значений AIL, с процентным разрывом в -5% и 3% соответственно, что указывает на ситуацию с недостаточным запасом для «Асинта». Проведенный анализ ассортимента продуктов показывает, что идеальные уровни показателей не были достигнуты для всех препаратов, что может привести к финансовым потерям из-за ситуаций избытка или недостаточного запаса. Тем самым подтверждается необходимость корректирования действующей или разработки новой стратегии управления ассортиментом для поддержания оптимального уровня ассортимента для каждого товара и предотвращения любых будущих потерь с использованием методических инструментов. Этим задачам, в частности, отвечает ABC-анализ.

ABC-анализ классифицирует фармацевтические продукты на класс А, В или С в зависимости от их стоимости. Продукты класса А имеют высокую стоимость, но малый объем, продукты класса В имеют среднюю стоимость и объем, а продукты класса С имеют низкую стоимость, но большие объемы. Каждый класс требует разного уровня внимания и контроля в зависимости от стоимости ассортимента и количества товара.

В нашем исследовании были использованы фактические данные о среднем уровне ассортимента для 400 фармацевтических продуктов, которые классифицированы на основе их стоимости. Класс А должен занимать 80% от общей стоимости ассортимента, класс В – 15%, а класс С – 5%.

Стоимость товара = % каждого класса $\times$ общая стоимость товара (13).

Класс А. Фармацевтическая продукция, попадающая в эту категорию, имеет высокую стоимость ассортимента, но имеет меньшее количество наименований. Следовательно, данные категории ассортимента требуют усиленного регулирования и контроля со стороны

Таблица 4 / Table 4

Результаты ABC-анализа на основе стоимости ассортимента
Results of ABC analysis based on the cost of assortment

Класс	Количество позиций	Стоимость BDT
A	43	26351178
B	100	6927643
C	257	385292

руководства. Рекомендуется проводить регулярные инвентаризационные проверки, например, раз в месяц, чтобы обеспечить точность ведения учета.

Класс В. Товары класса В не обладают такой большой инвентарной стоимостью, как товары класса А, и количество предметов также относительно выше. Таким образом, руководство должно уделять умеренное внимание и контролировать предметы класса В. Инвентарные проверки можно проводить реже, например, раз в квартал.

Класс С. Фармацевтическая продукция класса С имеет низкую стоимость ассортимента, но присутствует в больших количествах. В результате руководство должно осуществлять гибкое регулирование и контроль над этими категориями.

Результаты ABC-анализа на основе стоимости ассортимента представлены в **таблице 4**.

Далее был составлен прогноз спроса на товары класса А. Ошибки прогнозирования ассортимента лекарственных препаратов можно определить различными методами. Нами были использованы следующие методы: простое скользящее среднее для трех разных размеров окна ($k=3$, $k=5$, $k=7$) и экспоненциальное сглаживание для трех разных коэффициентов сглаживания ($\alpha=0,3$, $\alpha=0,5$, $\alpha=0,8$). Ошибки прогноза измеряются с использованием трех показателей: среднее абсолютное отклонение (MAD), среднеквадратическая ошибка (MSE) и средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE). MAD измеряет среднюю разницу между

прогнозируемыми и фактическими значениями, независимо от направления. Чем меньше значение MAD, тем точнее прогноз. В этом случае простое скользящее среднее с размером окна 7 имеет самое низкое значение MAD, равное 44,29, что указывает на то, что это наиболее точный метод.

По представленным в **таблице 5** значениям рассчитанных показателей можно определить краткосрочные тренды: с меньшим k (например, $k=3$) или с большим α (например, $\alpha=0,8$) наблюдаются значительные колебания в прогнозах, что может указывать на высокую волатильность спроса в краткосрочной перспективе. Определяя долгосрочные тренды, следует отметить, что метод

Таблица 5 / Table 5

Прогнозы с применением выбранных методов
Forecasts using selected methods

Неделя	Фактический спрос	Простое скользящее среднее ($k=3$)	Простое скользящее среднее ($k=5$)	Простое скользящее среднее ($k=7$)	Экспоненциальное сглаживание для 0,3	Экспоненциальное сглаживание за 0,5	Экспоненциальное сглаживание для 0,8
1	177						
2	174				177	177	177
3	181				176,1	175,5	174,6
4	50	177,3333333			177,57	178,25	179,72
5	174	135			139,299	114,125	75,944
6	195	135	151,2		149,7093	144,0625	154,3888
7	55	139,6666667	154,8		163,29651	169,53125	186,87776
8	185	141,3333333	131	143,7142857	130,807557	112,265625	81,375552
9	166	145	131,8	144,8571429	147,0652899	148,6328125	164,2751104
10	191	135,3333333	155	143,7142857	152,7457029	157,3164063	165,6550221
11	31	180,6666667	158,4	145,1428571	164,2219921	174,1582031	185,9310044
12	169	129,3333333	125,6	142,4285714	124,2553944	102,5791016	61,98620088
13	157	130,3333333	148,4	141,7142857	137,6787761	135,7895508	147,5972402

Таблица 6 / Table 6

Планирование контроля ассортимента на основе ABC-анализа
Assortment control planning based on ABS analysis

Класс предмета	Количество	Политика планирования	Ежедневно проверяемый элемент (округление вверх)
A	43	каждый месяц (25 рабочих дней)	2
B	100	каждый квартал (75 рабочих дней)	2
C	257	Каждый семестр (150 рабочих дней)	1

простого скользящего среднего с большим k и экспоненциальное сглаживание с меньшим α (например, $\alpha=0,3$) демонстрируют более стабильные результаты, что может быть полезно для долгосрочного планирования. В периодах с резким изменением спроса (например, неделя 4 и неделя 11) прогнозы могут сильно отличаться в зависимости от выбранного метода. Это подчеркивает важность выбора наиболее релевантного метода в зависимости от характера данных.

Планирование контроля ассортимента на основе ABC-анализа представлено в **таблице 6**.

Товары класса А имеют наивысший приоритет и требуют частого контроля, чтобы минимизировать риски дефицита или излишков. Частота проверки каждый месяц указывает на необходимость оперативного управления этими товарами. Товары класса В требуют умеренного контроля. Проверка раз в квартал обеспечивает более сбалансированный подход к управлению запасами, учитывая, что эти товары менее критичны по сравнению с классом А. Товары класса С имеют наименьшую важность в управлении запасами и требуют наименьшего контроля. Редкая проверка (каждый семестр) и меньшее количество ежедневно проверяемых элементов отражают их низкий приоритет.

Таким образом, использование классификации ABC помогает оптимизировать управление запасами, выделяя ресурсы и внимание на наиболее критичные товары, что способствует более эффективному планированию контроля ассортимента и минимизации затрат.

MSE измеряет среднее значение квадратов разностей между прогнозируемыми и фактическими значениями. Чем меньше значение MSE, тем точнее прогноз. Простое скользящее среднее с размером окна 5 имеет самое

низкое значение MSE, равное 3059,29, что указывает на то, что это наиболее точный метод. MAPE измеряет среднюю процентную разницу между прогнозируемыми и фактическими значениями. Чем меньше значение MAPE, тем точнее прогноз. Простое скользящее среднее с размером окна 5 имеет самое низкое значение MAPE 0,76%, что указывает на то, что это наиболее точный метод. В целом метод простого скользящего среднего с размером окна 5 является наиболее точным для прогноза ассортимента лекарств, что подтверждается проведенными расчетами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило научно обосновать методический подход к оптимизации стратегии управления ассортиментной политикой фармацевтической компании на основе контроля товарных запасов. Предложенный подход реализован поэтапно. Его основными вехами являются следующие.

1. Анализ действующей в компании системы управления ассортиментом, результатом которого является расчет среднего уровня ассортимента фармацевтической продукции.

2. Определение параметров, позволяющих предложить систему управления ассортиментом с использованием политики непрерывного анализа и применением уравнения количества заказов (EOQ) для расчета оптимального размера заказа.

3. Сравнительный анализ сложившейся системы и предложенной стратегии управления ассортиментом: сопоставлены средние уровни ассортимента для всех фармацевтических продуктов в рамках данных систем; определен оптимальный ассортимент.

4. Рекомендации по адаптации стратегии управления ассортиментом с вектором на повышение эффективности ассортиментной политики и минимизацию общих затрат с использованием метода циклического подсчета и классификации препаратов методом ABC-анализа.

Предложенный методический подход к управлению ассортиментной политикой фармацевтической компании позволяет оптимизировать затраты на запасы и выявить ненужные затраты, связанные с перемещением товаров. Результаты исследования могут быть применимы не только в фармацевтической отрасли, но и в других сценариях управления ассортиментом, что способствует общей эффективности и экономии ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Goryachev AB, Urusova LKh. Methodological approaches to managing the range policy in the wholesale segment of the pharmaceutical market. *Modern organization of drug supply*. 2022;9(3):71-72. [Горячев А.Б., Урусова Л.Х. Методические подходы к управлению ассортиментной политикой в оптовом сегменте фармацевтического рынка. *Современная организация лекарственного обеспечения*. 2022;9(3):71-72]. DOI: <https://doi.org/10.30809/solo.3.2022.23>
- Mishurova IV. Selecting a company development strategy based on the formation of product and assortment policies. In: *Economic problems of Russia and the region*. Rostov-on-Don, 2023:148-153. (In Russ.). [Мишурова И.В. Выбор стратегии развития компании на основе формирования товарной и ассортиментной политики. *Экономические проблемы России и региона*. Ростов-на-Дону, 2023:148-153]. EDN UAUAOH URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_54487125_90254800.pdf
- Pozina ZP. *Problems of assortment management in a pharmaceutical company*. 2023:218. (In Russ.). [Позина З.П. *Проблемы управления ассортиментом в фармацевтической компании*. 2023:218]. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_54347990_60358254.pdf#page=218

4. Broniarczyk S, Hoyer W. Retail assortment: more ≠ better. In: *Retailing in the 21st Century*. 2010:271-284. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-540-72003-4_17
5. Ogarkov AI. Management of sales and marketing efficiency in the pharmaceutical industry. *Stolypinskii vestnik*. 2024;3. [Огарков А.И. Управление эффективностью продаж и маркетинговой деятельности в фарминдустрии. *Столыпинский вестник*. 2024;3]. URL: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2024/03/3.pdf>
6. Babanina TN, Krayushkin MV, Zholtikova YuA. Development of an indicative assortment portfolio of drugs used for the prevention and treatment of climacteric disorders in women. In: *Innovations in life sciences*. 2022:192-194. (In Russ.). [Бабанина Т.Н., Краюшкин М.В., Жолтикова Ю.А. Разработка ориентировочного ассортиментного портфеля лекарственных препаратов, применяемых для профилактики и лечения климактерических расстройств у женщин. В сб.: *Innovations in life sciences*. 2022:192-194]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48732518>
7. Glembotskaya GT, Fedorov DM, Grigorash DV, Chupandina EE. Actualization of the problem of improving organizational communications and evaluating the work of specialists of a pharmaceutical company in the changed economic and epidemiological conditions. *Proceedings of Voronezh State University*. 2022;4:84-91. [Глембоцкая Г.Т., Федоров Д.М., Григораш Д.В., Чупандина Е.Е. Актуализация проблемы совершенствования организационных коммуникаций и оценки труда специалистов фармацевтической компании в изменившихся экономических и эпидемиологических условиях. *Вестник Воронежского государственного университета*. 2022;4:84-91]. URL: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/chembio/2022/04/2022-04-12.pdf>
8. Glembotskaya GT, Grigorash DV, Fedorov DM, et al. Methodological approach to the formation of strategic vectors of development of the range portfolio of drugs in a pharmaceutical company. *Proceedings of Voronezh State University*. 2023;3:144-150. [Глембоцкая Г.Т., Григораш Д.В., Федоров Д.М., и др. Методический подход к отбору дженерических препаратов-кандидатов для их перспективного включения в ассортиментный портфель производителя. *Вестник Воронежского государственного университета*. 2023;3:144-150]. URL: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/chembio/2023/03/2023-03-19.pdf>
9. Glembotskaya GT, Eremin SYu. Scientific and practical approach to optimizing costs on development and promotion of drugs. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2019;3:47-53. [Глембоцкая Г.Т., Еремин С.Ю. Научно-практический подход к оптимизации затрат на разработку и продвижение лекарственных препаратов. *Вестник Росздравнадзора*. 2019;3:47-53.] DOI: https://doi.org/10.35576/article_5d135f4a416e79.00661162
10. Gribkova EI, Pak TV, Voronovich IV. Analysis of informational aspects providing rational usage of medicines in retail. *Vestnik farmatsii*. 2022;3(77):6-11. [Грибкова Е.И., Пак Т.В., Воронович И.В. Оценка информационных аспектов, обеспечивающих рациональное использование лекарственных средств на уровне розничного звена. *Вестник фармации*. 2022;3(77):6-11]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-informatsionnyh-aspektov-obespechivayuschih-ratsionalnoe-ispolzovanie-lekarstvennyh-sredstv-na-urovne-roznichnogo-zvena/viewer>
11. Sokolova MI. *Principles of optimal assortment policy*. (In Russ.). [Соколова М.И. *Принципы оптимальной ассортиментной политики*]. URL: http://www.elitarium.ru/principy_assortimentnoj_politiki
12. Suray NM, Kovaleva IV. The mechanism of product range formation and management. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2015;8(130):153-160. [Сурай Н.М., Ковалева И.В. Механизм формирования и управления товарным ассортиментом. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2015;8(130):153-160]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mechanizm-formirovaniya-i-upravleniya-tovarnym-assortimentom/viewer>
13. Gilissen E, Mulligan C, Tottman S, Troein P. Agile stockpiles an insurance for drug supply. *Remedium*. 2020;11:12:4-17. [Джилиссен Э., Маллиган К., Тоттман С., Троен П. Гибкое управление запасами: страхование поставок лекарственных средств. *Ремедиум*. 2020;11:12:4-17]. DOI: <https://doi.org/10.21518/1561-5936-2020-11-12-4-17>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ADDITIONAL INFORMATION
Источник финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.	Study funding. The study was the authors' initiative without external funding.
Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.	Conflict of interest. The authors declare that there are no obvious or potential conflicts of interest associated with the content of this article.
Участие авторов. Г.Т. Глембоцкая – научное руководство, редактирование статьи. Д.В. Григораш – обработка материала и написание текста. В.С. Байбордин – обработка материала и написание текста. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.	Contribution of individual authors. Galina T. Glembotskaya – scientific guidance, editing of the article. Denis V. Grigorash – material processing and text writing. Vladislav S. Baibordin – material processing and text writing. All authors gave their final approval of the manuscript for submission, and agreed to be accountable for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work
Автор для переписки Григораш Денис Викторович Адрес: Сеченовский Университет, пр. Вернадского, 96, к. 1, г. Москва, Россия, 119571. E-mail: grigorash.denis@gmail.com	Corresponding Author Denis V. Grigorash Address: Sechenov University, 96 Vernadsky Ave., bd. 1, Moscow, Russia, 119571. E-mail: grigorash.denis@gmail.com