



**METHODOLOGY FOR FORECASTING
PHARMACEUTICAL MARKET INDICATORS OF
ANTHELMINTIC DRUGS USING A SEASONALITY INDEX**

Shakirov Mokhirjan Muzaffarovich

Umarova Shakhnoz Ziyatovna

Rakhimov Abror Adhamovich

**Institute of Pharmaceutical Education and Research, Tashkent,
Republic of Uzbekistan**

e-mail: mohirjonshakirov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19081750>

ARTICLE INFO

Received: 10th March 2026

Accepted: 17th March 2026

Online: 18th March 2026

KEYWORDS

*Pharmaceutical market,
forecasting, seasonality
index, anthelmintic drugs.*

ABSTRACT

Forecasting pharmaceutical market dynamics characterized by pronounced seasonal fluctuations remains a methodological challenge for healthcare planning systems. This study proposes a methodology for forecasting pharmaceutical market indicators using a seasonality index, demonstrated on the example of anthelmintic drugs. Monthly data from the Drug Audit database covering the period 2009–2024 were analyzed, and forecast estimates were developed up to 2031 using a multiplicative time series model and a scenario-based approach including baseline, optimistic, and pessimistic scenarios. To our knowledge, limited studies have applied seasonality-index-based forecasting to the pharmaceutical market of anthelmintic drugs. The methodology was tested both at the level of individual International Nonproprietary Names (albendazole, mebendazole, and pyrantel) and at the level of the aggregated anthelmintic market. The results demonstrate that incorporating seasonality indices improves the reliability of demand forecasting and supports evidence-based pharmaceutical supply planning and decision-making.

**MAVSUMIYLIK INDEKSIDAN FOYDALANGAN HOLDA ANTIGELMINT
PREPARATLAR FARMATSEVTIKA BOZORI KO'RSATKICHLARINI
BASHORAT QILISH USLUBIYATI**

Shakirov Mohirjan Muzaffarovich

Umarova Shahnoz Ziyatovna

Rahimov Abror Adhamovich

Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti, Toshkent shahri, O'zbekiston Respublikasi

e-mail: mohirjonshakirov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19081750>



IF = 9.2

ARTICLE INFOReceived: 10th March 2026Accepted: 17th March 2026Online: 18th March 2026**KEYWORDS**

Farmatsevtika bozori,
istiqbolni aniqlash,
mavsumiylik indeksi,
antigelmint preparatlar.

ABSTRACT

Maqolada gelmintlarga qarshi dori vositalari misolida mavsumiylik indeksidan foydalangan holda farmatsevtika bozori ko'rsatkichlarini bashorat qilish uslubiyati keltirilgan. Tadqiqot 2009-2024-yillar davomida "Drug Audit" ma'lumotlar bazasi oylik ma'lumotlarini tahlil qilish va 2031-yilgacha bashorat baholarini tuzishga asoslangan. Tadqiqotda vaqt qatorining multiplikativ modeli va ssenariy yondashuvi qo'llanilgan bo'lib, u bazaviy, optimistik va pessimistik ssenariylarni o'z ichiga oladi. Uslubiyat alohida xalqaro patentlanmagan nomlar (albendazol, mebendazol, pirantel) hamda antigelmint preparatlarning agregatsiyalangan bozori darajasida sinovdan o'tkazildi. Olingan natijalar farmatsevtika bozorini bashorat qilishda mavsumiylik indekslaridan foydalanish maqsadga muvofiqligini tasdiqlaydi va dori vositalari ta'minotini rejalashtirish tizimida foydalanilishi mumkin.

**МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА АНТИГЕЛЬМИНТНЫХ
ПРЕПАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДЕКСА СЕЗОННОСТИ****Мохиржан Музаффарович Шакиров****Умарова Шахноз Зиятовна****Аброр Адхамович Рахимов**

Фармацевтический институт образования и исследований,

Ташкент, Республика Узбекистан

e-mail: mohirjonshakirov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19081750>**ARTICLE INFO**Received: 10th March 2026Accepted: 17th March 2026Online: 18th March 2026**KEYWORDS**

Фармацевтический
рынок, прогнозирование,
индекс сезонности,
антигельминтные
препараты.

ABSTRACT

В статье представлена методология прогнозирования показателей фармацевтического рынка с использованием индекса сезонности на примере антигельминтных лекарственных средств. Исследование основано на анализе помесечных данных базы данных "Drug Audit" за период 2009–2024 гг. с построением прогнозных оценок до 2031 года. В работе применена мультипликативная модель временного ряда и сценарный подход, включающий базовый, оптимистический и пессимистический сценарии. Методика апробирована на уровне отдельных международных непатентованных наименований (альбендазол, мебендазол, пирантел), а также агрегированного рынка всех антигельминтных препаратов. Полученные



результаты подтверждают целесообразность использования индексов сезонности при прогнозировании фармацевтического рынка и могут быть использованы в системе планирования лекарственного обеспечения.

Введение. Эффективное функционирование системы лекарственного обеспечения во многом определяется точностью прогнозирования объёмов потребления лекарственных средств. Ошибки при расчёте потребности приводят к формированию дефицита либо избыточных запасов, что снижает экономическую эффективность системы здравоохранения и доступность лекарственной терапии для населения [1].

Существенным ограничением традиционных подходов к прогнозированию фармацевтического рынка является недостаточный учёт сезонной составляющей спроса. Для лекарственных средств, применение которых определяется эпидемиологическими и организационными факторами, характерна выраженная внутригодовая неоднородность потребления, что снижает достоверность прогнозов, основанных на усреднённых годовых показателях [1].

В этой связи использование индекса сезонности представляет собой методически обоснованный инструмент анализа и прогнозирования показателей фармацевтического рынка. Применение сезонной корректировки

позволяет учитывать устойчивые циклические колебания спроса и повышать практическую значимость прогнозных оценок при планировании закупок лекарственных средств.

Рынок антигельминтных лекарственных средств является показательным объектом для апробации методов сезонного прогнозирования. В Республике Узбекистан гельминтозы остаются одной из наиболее распространённых паразитарных патологий, при этом значительная доля заболевших приходится на детское население, что определяет социальную и медико-экономическую значимость данной группы заболеваний [2]. Объёмы потребления антигельминтных препаратов формируются под влиянием эпидемиологической ситуации, сроков проведения профилактических мероприятий и организационных решений системы здравоохранения, что обуславливает наличие устойчивых сезонных колебаний спроса [2].

Цель и задачи исследования.

Цель исследования — разработка и апробация методологии прогнозирования показателей фармацевтического рынка антигельминтных лекарственных средств с использованием индекса сезонности на основе помесечных данных.



IF = 9.2

Задачи исследования:

Анализировать ежемесячную динамику потребления антигельминтных лекарственных средств за период 2009–2024 гг. Расчёт индексов сезонности для агрегированного рынка и отдельных международных непатентованных наименований. Формирование

прогнозных оценок объёмов потребления до 2031 года с использованием мультипликативной модели временного ряда.

Материалы и методы.

Информационную базу исследования составили ежемесячные данные информационно-аналитической базы «Drug Audit» об объёмах закупок и реализации антигельминтных лекарственных средств за период 2009–2024 гг., использованные для построения прогнозных оценок показателей потребления до 2031 года [3].

Объектом исследования являлся фармацевтический рынок антигельминтных лекарственных средств в Республике Узбекистан. В анализ включены данные по отдельным международным непатентованным наименованиям (альбендазол, мебендазол, пирантел), а также агрегированные показатели, отражающие совокупный рынок антигельминтных препаратов, зарегистрированных и применяемых на территории страны [4].

Для оценки неопределённости прогнозных оценок применялся сценарный подход, включающий базовый, оптимистический и пессимистический сценарии, отражающие возможные изменения эпидемиологической ситуации и организационных условий лекарственного обеспечения.

Результаты и обсуждение.

Прогнозирование агрегированного рынка позволяют определить периоды повышенной нагрузки на систему лекарственного обеспечения, оценить амплитуду сезонных колебаний спроса и сформировать ориентиры для планирования закупок и распределения финансовых ресурсов. Использование

агрегированного показателя целесообразно на этапе стратегического планирования, при обосновании годовых объёмов закупок и оценке устойчивости фармацевтического рынка к изменениям эпидемиологической ситуации.

Прогнозирование агрегированного рынка антигельминтных лекарственных средств до 2031 года показало устойчивость общего уровня потребления при сохранении выраженной сезонной неоднородности (Рис.1).



Рис.1. Фактические и прогнозные объёмы потребления совокупного рынка антигельминтных лекарственных средств до 2031 года.

Базовый прогнозный уровень агрегированного потребления принят на уровне 459221 условной единицы с последующей ежемесячной корректировкой с учётом коэффициентов сезонности.

Прогнозные значения демонстрируют значительную внутригодовую вариабельность от минимальных уровней порядка 118–136 тыс. единиц до максимальных значений, превышающих 550 тыс. единиц в периоды сезонного подъёма. Коэффициенты сезонности, выраженные в процентах от среднегодового уровня потребления (100 %), варьируют в диапазоне от 47,41 % до 224,12 %, что указывает на крайне неравномерное распределение спроса в течение календарного года.

Значения коэффициента сезонности ниже 80 % указывают на периоды снижения потребления относительно среднегодового уровня, тогда как значения, превышающие уровня 110–130 % отражают периоды

сезонного роста спроса. Максимальные значения коэффициента сезонности свидетельствуют о концентрации потребления в отдельные месяцы года, когда объёмы спроса значительно превышают среднегодовой уровень.

Сценарный анализ показал, что в пессимистичном варианте прогнозные объёмы агрегированного потребления снижаются в среднем на 30–35 тыс. единиц по сравнению с базовым прогнозом. В оптимистичном сценарии, напротив, объёмы потребления увеличиваются на сопоставимую величину, достигая 589 465 единиц в пиковые периоды. Разница между пессимистичным и оптимистичным сценариями в отдельные месяцы превышает 60 тыс. единиц, что отражает высокую чувствительность рынка к сезонным и организационным факторам, такими как сезонные всплески заболеваемости, нестабильность поставок фармацевтического сырья, зависимость от импортных субстанций, особенности государственного закупочного планирования и возможные задержки



IF = 9.2

в дистрибуции лекарственных средств.

Рассчитанные отклонения прогнозных значений не превышают 31122,75 единицы и остаются в допустимых пределах, что свидетельствует об устойчивости применяемой модели и корректности использования индекса сезонности для анализа агрегированного рынка антигельминтных лекарственных средств.

Агрегированный прогноз служит базой для последующего детального анализа потребления отдельных антигельминтных лекарственных средств с учётом их индивидуальных сезонных профилей и особенностей применения.

Прогнозирование потребления альбендазола

Прогнозирование потребления альбендазолсодержащих лекарственных средств выполнено на ежемесячной основе с использованием базового уровня потребления, сезонной корректировки и сценарного подхода.

Методика прогнозирования альбендазола основана на расчёте базового уровня потребления с

последующей корректировкой с учётом коэффициентов сезонности, отражающих внутригодовую структуру спроса. Для оценки устойчивости прогноза использованы базовый, пессимистичный и оптимистичный сценарии.

Общая характеристика прогнозируемой динамики

Рынок альбендазола характеризуется выраженным восходящим трендом и высокой амплитудой сезонных колебаний. Прогнозирование до 2031 года показывает устойчивое воспроизведение сезонных пиков потребления, при которых месячные объёмы превышают среднегодовой уровень более чем в два раза, а в отдельные периоды — почти в три раза (Рис.2). Базовый прогнозный уровень потребления в исходном периоде составляет 180812 единиц. Внутригодовые колебания характеризуются снижением объёмов потребления до 48–63 тыс. единиц в периоды сезонного минимума и ростом до значений, превышающих 400 тыс. единиц в периоды сезонного пика, преимущественно в конце календарного года.



Рис.2. Фактические и прогнозные объёмы потребления альбендазола до 2031 года (базовый, оптимистический и пессимистический сценарии).

Количественная оценка сезонности

Коэффициенты сезонности для альбендазола варьируют в диапазоне от 33,89% до 282,38% относительно среднегодового уровня (100%), что свидетельствует о резкой концентрации спроса в ограниченные временные интервалы года. Диапазон получен на основе месячного расчёта коэффициентов как отношения фактического объёма к среднемесячному значению и свидетельствует о выраженной концентрации спроса в отдельные периоды года.

Минимальные значения коэффициентов сезонности (33,89–44,31 %) соответствуют периодам низкой эпидемиологической активности, при которых применение препарата ограничивается лечением отдельных клинических случаев. Умеренные значения (60,36–95,21%) отражают фоновый уровень

потребления без массовых профилактических мероприятий. Максимальные значения (123,11–282,38%) фиксируются в периоды сезонного подъёма, когда объёмы потребления превышают среднегодовой уровень более чем в 2,8 раза.

Таким образом, альбендазол относится к лекарственным средствам с пиковым типом потребления, что требует учёта сезонных коэффициентов при расчёте потребности.

Сценарный анализ и отклонения прогноза

Сценарный анализ показал высокую чувствительность потребления альбендазола к эпидемиологическим и организационным факторам. В пессимистичном сценарии прогнозные значения в ряде месяцев снижаются до 29797–36627 единиц, что отражает возможное ограничение профилактических мероприятий и снижение объёмов закупок.

В оптимистичном сценарии объёмы потребления достигают 434570–465331 единицы,



преимущественно в декабре, что соответствует условиям активного проведения массовых лечебно-профилактических программ. Разница между пессимистичным и оптимистичным сценариями в отдельные периоды превышает 27861,25 единицы, что указывает на значительный диапазон управляемости спроса.

Максимальное отклонение прогнозных значений составляет 27861,25 единицы, что при высокой сезонной амплитуде следует рассматривать как методически допустимое и не свидетельствующее о нестабильности применяемой модели.

Эпидемиологическая интерпретация сезонных пиков

Анализ помесечных данных показывает, что устойчивые пики потребления альбендазола формируются в апреле-июле, что связано с ростом выявляемости гельминтозов, а также в декабре, где прогнозные значения стабильно превышают 400 тыс. единиц во все годы прогнозного периода. Минимальные уровни потребления, как правило, наблюдаются в феврале, мае и октябре, что соответствует снижению эпидемиологической активности и отсутствию массовых профилактических мероприятий.

Результаты прогнозирования подтверждают, что потребление альбендазола носит резко выраженный сезонный и эпидемиологически обусловленный характер и в высокой степени зависит от организационных решений системы здравоохранения.

Методически обоснованным является:

- планирование закупок альбендазолсодержащих лекарственных средств на помесечной основе;
- обязательный учёт коэффициентов сезонности при расчёте потребности;
- формирование страховых запасов перед прогнозируемыми периодами пикового спроса;
- отказ от использования усреднённых годовых показателей при планировании объёмов закупок.

Высокая амплитуда сезонных колебаний отражает универсальность альбендазола и его широкое применение при различных формах гельминтозов, а также активное использование в рамках массовых лечебно-профилактических программ, в том числе рекомендованных международными организациями. Полученные результаты указывают на необходимость помесечного планирования закупок и формирования страховых запасов перед прогнозируемыми периодами пикового спроса.

Прогнозирование потребления мебендазола

Прогнозирование потребления мебендазолсодержащих лекарственных средств выполнено на помесечной основе с использованием базового уровня потребления, сезонной корректировки и сценарного подхода.

Методика прогнозирования мебендазола основана на расчёте базового уровня потребления с

последующей корректировкой с учётом коэффициентов сезонности. Для оценки устойчивости прогноза использованы базовый, пессимистичный и оптимистичный сценарии.

Прогнозирование потребления мебендазола до 2031 года показывает наличие крайне выраженной и устойчиво воспроизводимой сезонной цикличности. Базовые прогнозные значения варьируют от минимальных уровней 7048–15322

единицы в периоды сезонного спада до максимальных значений 219 676–246 761 единица в периоды сезонного пика.

Максимальные объёмы потребления устойчиво формируются во второй половине года, прежде всего в августе и декабре, что указывает на жёсткую календарную привязку спроса и зависимость от сроков проведения профилактических и лечебных мероприятий (Рис.3.).



Рис.3. Фактические и прогнозные объёмы потребления мебендазола до 2031 года.

Потребление мебендазола характеризуется экстремально выраженной сезонной цикличностью. Коэффициенты сезонности для мебендазола демонстрируют экстремально широкий диапазон значений — от 12,30% до 382,18% относительно среднегодового уровня (100 %), что свидетельствует о резкой концентрации спроса в ограниченные временные интервалы года.

Минимальные значения коэффициентов сезонности (12,30–29,96%) соответствуют периодам

выраженного снижения потребления, при которых применение препарата ограничивается преимущественно индивидуальными клиническими назначениями. Умеренные значения (38,20–81,16%) отражают переходные периоды со стабильным, но относительно невысоким спросом. Максимальные значения (273,19–382,18%) фиксируются в периоды сезонного пика, когда объёмы потребления превышают среднегодовой уровень более чем в 3,8 раза.

Сценарный анализ показал высокую чувствительность потребления мебендазола к



IF = 9.2

организационным факторам. В пессимистичном сценарии в ряде месяцев фиксируются отрицательные отклонения до -12087 единиц, что отражает возможное сокращение объёмов закупок и перенос сроков профилактических мероприятий.

В оптимистичном сценарии прирост объёмов потребления достигает +26183 – +37536 единиц в периоды сезонного пика. Максимальное отклонение прогнозных значений составляет 19135,06 единицы, что при высокой сезонной вариабельности следует рассматривать как методически допустимое.

Результаты прогнозирования свидетельствуют о том, что потребление мебендазола характеризуется экстремально выраженной сезонной концентрацией спроса и высокой управляемостью со стороны организационных решений системы здравоохранения.

Методически обоснованным является:

- планирование закупок мебендазола строго на ежемесячной основе;
- обязательный учёт коэффициентов сезонности;
- отказ от использования усреднённых годовых показателей при расчёте потребности.

Экстремальные сезонные пики отражают преимущественное использование мебендазола в рамках организованных лечебно-профилактических мероприятий и жёсткую календарную привязку

объёмов закупок к управленческим решениям системы здравоохранения. Это повышает риски дефицита препарата при отсутствии точного месячного планирования и подчёркивает высокую управляемость спроса со стороны системы здравоохранения.

Прогнозирование потребления пирантела

Методика прогнозирования пирантелсодержащих лекарственных средств основана на расчёте базового уровня потребления с последующей корректировкой с учётом коэффициентов сезонности. Для оценки устойчивости прогноза использованы базовый, пессимистичный и оптимистичный сценарии.

Прогнозирование потребления пирантела до 2031 года показывает умеренно выраженную и устойчиво воспроизводимую сезонную цикличность без резких пиков спроса. Базовые прогнозные значения варьируют от 8328–10738 единиц в периоды сезонного минимума до 27077–31335 единиц в периоды сезонного максимума.

Наиболее высокие уровни потребления формируются в весенний период и начале лета, а также в ноябре, что соответствует срокам проведения плановых обследований детского населения и профилактических мероприятий в организованных коллективах. Минимальные значения, как правило, наблюдаются в конце лета и начале осени (Рис.3.).



Рис.4. Фактические и прогнозные объёмы потребления пирантела до 2031 года.

Потребление пирантела характеризуется умеренной сезонной вариабельностью при сохранении устойчивого базового уровня спроса. Коэффициенты сезонности для пирантела варьируют в диапазоне от 55,25 % до 175,68 % относительно среднегодового уровня (100 %), что указывает на наличие сезонных колебаний спроса без экстремальных значений.

Минимальные значения коэффициентов сезонности (55,25–61,13 %) соответствуют периоду снижения потребления в августе–октябре, когда применение препарата ограничивается преимущественно отдельными клиническими случаями. Умеренные значения (73,09–106,22 %) отражают стабильный фоновый спрос в переходные периоды года. Максимальные значения (145,10–175,68 %) фиксируются в периоды активизации профилактических и лечебных мероприятий, при которых объёмы потребления превышают среднегодовой уровень до 1,8 раза.

Сценарный анализ показал низкую волатильность потребления пирантела. Разница между пессимистичным и оптимистичным сценариями в большинстве месяцев не превышает 3000–4000 единиц, что значительно ниже аналогичных показателей для альбендазола и мебендазола.

Максимальное отклонение прогнозных значений составляет 1891,75 единицы, что свидетельствует о высокой устойчивости прогноза и минимальной чувствительности спроса на пирантел к организационным колебаниям. Даже в пессимистичном сценарии объёмы потребления остаются положительными во все месяцы прогнозного периода, что указывает на наличие стабильного базового спроса.

Результаты прогнозирования свидетельствуют о том, что потребление пирантела характеризуется умеренной сезонной вариабельностью, высокой устойчивостью и хорошей предсказуемостью.



Методически обоснованным является:

- равномерное распределение закупок пирантела в течение года;
- умеренная сезонная корректировка объёмов в периоды прогнозируемого подъёма спроса;
- использование сценарного подхода преимущественно для уточнения базовых прогнозных значений без формирования избыточных запасов.

Умеренный характер сезонных колебаний может быть обусловлен особенностями клинического применения пирантела, прежде всего при лечении энтеробиоза, характеризующегося стабильной выявляемостью в течение года. Это

формирует относительно равномерный спрос и допускает использование сглаженных схем планирования закупок без необходимости формирования значительных страховых запасов.

Обобщённые характеристики сезонных профилей потребления основных антигельминтных лекарственных средств, полученные в ходе прогнозирования, представлены в таблице 1.

Таблица 1.
Сравнительная характеристика сезонных профилей потребления антигельминтных лекарственных средств

Показатель	Альбендазол	Мебендазол	Пирантел
Диапазон коэффициентов сезонности, % (относительно среднегодового уровня (100 %))	33,89 – 282,38	12,30 – 382,18	55,25 – 175,68
Максимальное превышение среднегодового уровня	до 2,8 раза	до 3,8 раза	до 1,8 раза
Характер сезонности	Резко выраженная	Экстремально выраженная	Умеренно выраженная
Периоды максимального спроса	Массовые профилактические кампании, осенне-зимний период	Август, декабрь	Апрель–июнь, ноябрь
Периоды минимального спроса	Вне профилактических мероприятий	Весна, отдельные летние месяцы	Август–октябрь
Максимальное отклонение прогноза, ед.	27 861,25	19 135,06	1 891,75
Разница между пессимистичным и оптимистичным сценариями	Высокая	Очень высокая	Низкая



IF = 9.2

Показатель	Альбендазол	Мебендазол	Пирантел
Степень управляемости спроса	Высокая	Очень высокая	Умеренная
Риск дефицита при неверном планировании	Высокий	Очень высокий	Низкий
Методически предпочтительный подход к планированию	Заблаговременные закупки с учётом пиков	Помесячное планирование, строгий учёт сезонности	Равномерное планирование с сезонной корректировкой

Таким образом, представленная таблица подтверждает необходимость дифференцированного подхода к прогнозированию и планированию лекарственного обеспечения антигельминтными препаратами с учётом индивидуальных сезонных профилей каждого лекарственного средства.

Проведённый анализ показателей фармацевтического рынка лекарственных средств, применяемых при гельминтозных заболеваниях, показал, что использование индекса сезонности является методически обоснованным и практически значимым инструментом прогнозирования. Учёт сезонной компоненты позволяет повысить точность прогнозных оценок и обеспечить их соответствие реальным закономерностям потребления антигельминтных лекарственных средств.

Применение мультипликативной модели временного ряда в сочетании с сезонной корректировкой обеспечивает корректное описание структуры потребления и позволяет учитывать изменение амплитуды сезонных колебаний в зависимости от

общего уровня спроса. Использование сценарного подхода (базовый, пессимистичный и оптимистичный варианты) расширяет аналитические возможности прогнозирования и повышает устойчивость управленческих решений в условиях неопределённости.

Результаты прогнозирования агрегированного рынка антигельминтных лекарственных средств свидетельствуют о наличии устойчивых периодов повышения и снижения потребления, повторяющихся в течение календарного года. Это подтверждает целесообразность использования агрегированных показателей на этапе стратегического планирования лекарственного обеспечения и обоснования годовых объёмов закупок.

Апробация методологии на уровне отдельных антигельминтных лекарственных средств продемонстрировала существенные различия в характере сезонных профилей потребления. Альбендазол и мебендазол характеризуются выраженной концентрацией спроса в ограниченные временные интервалы и высокой чувствительностью к эпидемиологическим и



IF = 9.2

организационным факторам, что требует заблаговременного и помесячного планирования закупок. Пирантел, напротив, отличается более сглаженной динамикой и устойчивым базовым спросом, что допускает применение более равномерных схем лекарственного обеспечения.

На основании полученных результатов сформулированы следующие методические рекомендации. При прогнозировании показателей фармацевтического рынка антигельминтных лекарственных средств целесообразно использовать помесячный формат расчетов с обязательным учётом индекса сезонности. Планирование закупок должно осуществляться дифференцированно с учётом индивидуальных сезонных профилей отдельных лекарственных средств. Для препаратов с высокой амплитудой сезонных колебаний рекомендуется формирование страховых запасов перед прогнозируемыми периодами пикового спроса. Использование сценарного подхода следует рассматривать как обязательный элемент прогнозирования, позволяющий повысить устойчивость принимаемых управленческих решений.

Таким образом, представленная методология прогнозирования с использованием индекса сезонности может быть рекомендована для практического применения при планировании закупок, формировании запасов

лекарственных средств и оценке потребности на уровне фармацевтических организаций и органов управления здравоохранением в условиях выраженной сезонной неоднородности спроса.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что фармацевтический рынок антигельминтных лекарственных средств характеризуется устойчивой внутригодовой сезонной неоднородностью спроса, что требует отказа от использования усреднённых годовых показателей при планировании лекарственного обеспечения.
2. Доказано, что применение индекса сезонности в составе мультипликативной модели временного ряда повышает достоверность прогнозных оценок объёмов потребления лекарственных средств.
3. Показано, что агрегированное прогнозирование позволяет выявлять периоды повышенной нагрузки на систему лекарственного обеспечения и использоваться в стратегическом планировании закупок.
4. Выявлены существенные различия сезонных профилей потребления отдельных антигельминтных лекарственных средств, обусловленные их клиническим применением и организационными факторами.
5. Установлена целесообразность дифференцированного подхода к планированию закупок антигельминтных препаратов с



учётom их индивидуальных сезонных характеристик.

6. Предложенная методология может быть рекомендована для практического применения при планировании закупок и

формировании запасов лекарственных средств на уровне фармацевтических организаций и органов управления здравоохранением.

References:

1. Ахметова Ю.А., Бакаев В.В., Боровкова Е.С., Ребро И.В. Статистические методы прогнозирования объёма реализации продукции. *Современные наукоемкие технологии*. 2013; №6: 93–94.
2. Джуманиязов Д.Х., Махмудова Л.Б., Зайниев С.С. Ситуация по паразитарным заболеваниям в Республике Узбекистан. *Проблемы биологии и медицины*. 2023; №3(145): 95–99.
3. Drug Audit. Информационно-аналитическая база данных по объёмам закупок и реализации лекарственных средств. Помесячные данные по антигельминтным препаратам за 2009–2024 гг. Использовано в исследовании автора.
4. Государственный реестр лекарственных средств и медицинских изделий Республики Узбекистан. Ташкент; 2025. Вып. №29.
5. World Health Organization. The selection and use of essential medicines: WHO Model List of Essential Medicines, 24th list. 5 September 2025.
6. Шакиров М.М., Умарова Ш.З., Рахимов А.А. Анализ сезонности поступления антигельминтных лекарственных средств в Республику Узбекистан. *Фармация и фармакология*. 2025; №3(13): 62–68.