

Министерство Науки и Высшего Образования Республики Казахстан

**НАО «Казахский национальный медицинский университет имени
С.Д.Асфендиярова»**

Университет имени Сулеймана Демиреля

Абаков Адилет Миранбекович

Управление материальными ресурсами в организации здравоохранения

МАГИСТЕРСКИЙ ПРОЕКТ

специальность 7М04105 – «ЕМВА Менеджмент в здравоохранении»

Алматы, 2024

Министерство Науки и Высшего Образования Республики Казахстан

**НАО «Казахский национальный медицинский университет имени
С. Д. Асфендиярова»**

«СДУ Университет»

«Допущен (а) к защите»

Зав. кафедрой НАО «КазНМУ им С.Д. Асфендиярова»

Кошербаева Л.К., Phd, профессор _____

« ____ » _____ 2024 __ г.

Директор магистерских программ БШ СДУ

Заманбеков Д.Ш., Phd, ассист. профессор _____

« ____ » _____ 2024 г.

Магистерский проект

на тему: **«Управление материальными ресурсами в организации
здравоохранения»**

по специальности 7М04105– «EMBA Менеджмент в здравоохранении»

Выполнил: Абаков А.М.

Научный руководитель СДУ: Phd, ассоц. профессор

Нургабдешов Асылбек

Научный руководитель Phd, профессор

Сейдуанова Лаура Бейсбековна

Алматы 2024

АБСТРАКТ

Введение: Управление материальными запасами в организациях здравоохранения является ключевым аспектом обеспечения качественного медицинского обслуживания и требует изучения аспектов управления запасами, как оптимизация запасов, прогнозирование спроса, управление поставками.

Цель: разработка комплексных стратегий управления ресурсами с целью повышения качества услуг при использовании бюджетных средств.

Методы: Медико-социологический опрос, ABC-метод, PEST, SWOT анализ.

Результаты: Внедрение системы госпитальной фармации позволит улучшить эффективность использования препаратов до минимальной дозировки, повысив ее в 13,5 раза.

Заключение: Доказана гипотеза, предполагающая сокращение расходов на 50% путем внедрения отдела госпитальной фармации.

ТҮЙІНДЕМЕ

Кіріспе: Денсаулық сақтау ұйымдарындағы тауарлық-материалдық қорларды басқару сапалы медициналық қызметтерді көрсетудің негізгі аспектісі болып табылады және түгендеу деңгейін оңтайландыру, сұранысты болжау, жеткізу тізбегін басқару аспектілерін тексеруді талап етеді.

Мақсаты: бюджет қаражатын қолдануда қызмет сапасын арттыру мақсатында қорларды басқарудың кешенді стратегиясын әзірлеу.

Әдістері: Медициналық-әлеуметтанулық сауалнама, ABC әдісі, PEST және SWOT талдауы.

Нәтижелер: Стационарлық дәріхана жүйесін енгізу дәрілік заттарды қолдану тиімділігін ең төменгі мөлшерге дейін арттырып, оны 13,5 есеге арттырады.

Қорытынды: Ауруханалық дәріхана бөлімін енгізу арқылы шығындарды 50%-ға азайтуды көздейтін зерттеу гипотезасы дәлелденді.

ABSTRACT

Introduction: Inventory management in health care organizations is a key aspect of providing quality health care and requires the study of inventory management aspects like inventory optimization, demand forecasting, supply management.

Objective: Development of integrated resource management strategies to improve the quality of services while utilizing budgetary resources.

Methods: Medical and sociological survey, ABC-method, PEST, SWOT analysis.

Results: Implementation of hospital pharmacy system will improve the efficiency of drug utilisation to the minimum dosage, increasing it 13.5 times.

Conclusion: The hypothesis was proved, suggesting a 50% cost reduction by implementing a hospital pharmacy department.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
СПИСКИ ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ.....	5
НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	6
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	7
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	8
ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ...	12
1.1 Сущность и особенности системы управления материальными ресурсами клиники.....	12
1.2 Методы управления материальными ресурсами клиники.....	17
1.3 Современные модели экономической эффективности здравоохранения зарубежных стран.....	23
2 АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КЛИНИКИ.....	28
2.1 Анализ материально – технического состояния клиники.....	28
2.2 Анализ влияния бизнес-процессов на эффективность управления материальными ресурсами.....	30
3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭФФЕКТИВНОМУ УПРАВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КЛИНИКИ.....	39
3.1 Разработка и внедрение стратегии управления материальными ресурсами.....	39
3.2 Результаты внедрения и экономическая эффективность предложенной стратегии.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ А	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	62

СПИСКИ ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ

Таблица 1	Эволюция управления материальными ресурсами в сфере здравоохранения	14
Таблица 2	Цели управления ресурсами	16
Таблица 3	Методы управления материальными запасами	20
Таблица 4	Анализ финансового состояния стационара за 2021-2023 годы	28
Таблица 5	Количественный список расхода ЛС, ИМН, ДС, ГП за 2021-2023 г.г.	30
Таблица 6	Результаты конфиденциального анкетирования	32
Таблица 7	АВС-анализ	34
Таблица 8	Перечень часто используемых препаратов	44
Таблица 9	Сравнительный анализ	45
Таблица 10	PEST –анализ	47
Таблица 11	SWOT-анализ	48
Рисунок 1	Бизнес-процессы по развитию системы управления материальными ресурсами здравоохранения	19
Рисунок 2	Результаты конфиденциального анкетирования	33
Рисунок 3	Схема выполнения назначений в рамках ОГФ	37
Рисунок 4	Результаты АВС-анализа	45

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В магистерской диссертации были использованы следующие нормативные ссылки:

Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК

Социальный Кодекс Республики Казахстан от 20 апреля 2023 года № 224-VII ЗРК;

Бюджетный кодекс Республики Казахстан от 4 декабря 2008 года № 95-IV;

Указ Президента Республики Казахстан от 10 сентября 2022 года № 1005 «Об утверждении Концепции управления государственными финансами Республики Казахстан до 2030 года»;

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 27 ноября 2017 года № 874 «О внесении изменений и дополнений в приказ исполняющего обязанности Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 июля 2015 года № 627 "Об утверждении Правил возмещения затрат организациям здравоохранения за счет бюджетных средств».

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ -96/2020 Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения"

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В магистерской диссертации были использованы следующие определения:

Здравоохранение – сложная социально-экономическая и организационно-технологическая система, объединяющая лечебно-профилактические, медико-реабилитационные, аптечные учреждения и организации, органы Санэпиднадзора и предприятия медицинской промышленности.

Управление материальными запасами - совокупность правил и способов регулирования, с помощью которых можно контролировать уровни запасов и определять, какие уровни следует поддерживать, какой запас следует пополнять и каким должен быть объем заказа.

Госпитальная фармация - интегративная векторно-прикладная наука, связывающая фармацевтические и клинические аспекты лечения лекарственными препаратами.

Big Data или большие данные — это структурированные или неструктурированные массивы данных большого объема.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

JIТ	–	Just-In-Time - Метод «Точно в срок»
ЕОQ	–	Economic Order Quantity - Оптимальный размер заказа
ERP	–	Enterprise Resource Planning - Автоматизированные системы управления
IoT	–	Internet of Things – Интернет вещей
KPI	–	Key Performance Indicator – Ключевые показатели эффективности
ГП	–	готовая продукция
ДС	–	дезинфицирующие средства
ЕС	–	Европейский Союз
ИМН	–	изделия медицинского назначения
ЛС	–	лекарственные средства
МЗ	–	Министерство здравоохранения
МО	–	медицинская организация
ОГФ	–	отдел госпитальной фармации
РК	–	Республика Казахстан
СУМЗ	–	система управления материальными запасами
США	–	Соединённые Штаты Америки

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Тема "Управление материальными ресурсами в организации здравоохранения" является чрезвычайно актуальной в современных условиях, так как эффективное использование ресурсов непосредственно влияет на качество медицинских услуг и экономическую устойчивость учреждений. В условиях ограниченного финансирования и растущих потребностей в медицинской помощи, оптимизация процессов закупки, хранения и использования материалов становится критически важной. Правильное управление материальными ресурсами позволяет не только сократить затраты, но и обеспечить своевременное обеспечение больниц всем необходимым для лечения пациентов.

Проблема исследования управления материальными ресурсами в организации здравоохранения заключается в необходимости разработки и внедрения эффективных стратегий и технологий, которые позволят оптимизировать использование ограниченных ресурсов при постоянно растущем спросе на медицинские услуги. Одной из ключевых проблем является недостаточная координация процессов закупки, хранения и распределения материалов, что часто приводит к дефициту необходимых медицинских средств или, наоборот, к избыточным запасам, которые не используются вовремя и теряют свою актуальность [1]. Это усугубляется отсутствием интегрированных информационных систем, которые могли бы обеспечить прозрачность и точность учета материальных ресурсов на всех этапах их жизненного цикла.

Эти вызовы усугубляются в условиях кризисных ситуаций, таких как пандемии, когда быстрый и адекватный отклик на изменяющиеся потребности становится жизненно необходимым [2]. Недостаток гибкости и адаптивности в существующих системах управления может привести к значительным потерям и ухудшению качества медицинских услуг. Таким образом, проблема исследования заключается в поиске решений, которые позволят преодолеть эти препятствия и создать эффективную, гибкую и устойчивую систему управления материальными ресурсами в здравоохранении.

Целью исследования является разработка оптимальных и комплексных стратегий управления ресурсами в медицинской сфере на примере «Многопрофильной городской больницы №1» г. Астаны, с учетом повышения эффективности и качества предоставляемых медицинских услуг при оптимальном использовании бюджетных средств.

Задачи исследования:

1. Изучение современных моделей экономической эффективности здравоохранения в зарубежных странах
2. Изучение теоретических основ системы управления материальными ресурсами в сфере здравоохранения
3. Оценка финансового состояния системы управления материальными ресурсами путем анализа соответствующих показателей, включая структуру расходов, доходов и общую финансовую устойчивость.

4. Выявление проблем в управлении материальными ресурсами путем проведения медико-социологического анкетирования среди компетентных сотрудников больницы, с целью выявления недостатков, препятствующих эффективному управлению ресурсами.

5. Разработка рекомендаций по оптимизации процессов системы управления материальными ресурсами, особенно в части лекарственного обеспечения стационарных больных, с учетом выявленных проблем и особенностей «Многопрофильной городской больницы №1» г. Астаны.

Предметом исследования выступают процессы управления материальными ресурсами в разрезе лекарственного обеспечения.

Объектом исследования является финансовая и клиническая деятельность ГКП на ПХВ «Многопрофильная городская больница №1 акимата г. Астаны».

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении и углублении научных знаний о процессах оптимизации ресурсного обеспечения медицинских учреждений. Это исследование содействует разработке новых подходов и моделей управления, учитывающих специфику здравоохранения и современные вызовы, такие как экономические ограничения и глобальные кризисы. Формирование теоретических основ, включающих методы прогнозирования потребностей, оптимизации закупок и распределения ресурсов, а также интеграции информационных технологий, создаст фундамент для дальнейших исследований и практических приложений. Кроме того, данное исследование выявит взаимосвязи между эффективным управлением ресурсами и качеством медицинских услуг, что углубит понимание механизмов, влияющих на работу систем здравоохранения.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения его результатов для улучшения управления материальными ресурсами в реальных условиях медицинских учреждений. Разработанные методики и рекомендации помогут оптимизировать процессы закупки, хранения и использования материалов, что приведет к снижению затрат и повышению эффективности работы медицинских организаций. Внедрение информационных систем управления ресурсами, разработанных на основе результатов исследования, обеспечит прозрачность и точность учета, улучшит контроль за наличием и состоянием материалов, снизит риски дефицита или избыточных запасов. Это особенно важно в условиях кризисных ситуаций, таких как пандемии, когда оперативность и гибкость управления ресурсами критически важны. Практическое применение результатов исследования также поможет медицинским учреждениям лучше соответствовать нормативным требованиям и стандартам качества, что улучшит общее качество медицинских услуг и повысит удовлетворенность пациентов.

Методологическая база исследования управления материальными ресурсами в организации здравоохранения включает в себя комплексный подход, сочетающий качественные и количественные методы анализа. В исследовании будут использованы методы системного анализа для выявления и изучения всех элементов управления материальными ресурсами и их

взаимосвязей. Применение статистических методов позволит провести количественный анализ данных, связанных с использованием ресурсов в медицинских учреждениях, и выявить закономерности и тенденции. Методы ABC-анализа, PEST и SWOT анализа позволят максимально четко определить все факторы и осуществить оценку действующей системы управления материальными ресурсами, что в целом позволит разработать оптимальные стратегии управления ресурсами, учитывающие специфику и потребности здравоохранения.

Научная новизна исследования заключается в разработке и предложении новых моделей и подходов к управлению материальными ресурсами, которые учитывают современные вызовы и специфику здравоохранительных учреждений. В рамках исследования будут предложены рекомендации по оптимизации лекарственного обеспечения. Также клинические решения будут объединены с инновационными методиками, а именно инструментами управления большими данными, что в целом позволит трансформировать действующую систему управления материальными запасами, повысив эффективность и качество оказания медицинских услуг в условиях стационара населению. Также исследование внесет вклад в развитие теоретических основ управления материальными ресурсами, предлагая новые концептуальные решения и стратегии, направленные на повышение эффективности и устойчивости медицинских учреждений в условиях ограниченных ресурсов и кризисных ситуаций.

Основные положения, выносимые на защиту: Улучшение экономической эффективности от внедрения комплексных мероприятий в рамках оптимизации системы управления материальными запасами, а именно лекарственным обеспечением позволит сократить расходы на 50%.

Объем и структура диссертации: Магистерский проект состоит из введения, 3 разделов, заключения, списка использованной литературы, включающего 37 литературных источника.

Магистерский проект изложен на 67 страницах машинописного текста, иллюстрирована 11 таблицами, 4 рисунками.

1 КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

1.1 Сущность и особенности системы управления материальными ресурсами клиники

Система управления материальными запасами (СУМЗ) представляет собой организационную структуру и набор процессов, которые направлены на эффективное управление запасами товаров или материалов, необходимых для бесперебойного производства или предоставления услуг. Она охватывает широкий спектр методов, включая планирование, контроль, закупку, хранение и распределение запасов с целью оптимизации их уровня и использования.

В зависимости от характера запасов, их можно классифицировать следующим образом:

Сырье и материалы: это входные компоненты и материалы, необходимые для производства конечных товаров или предоставления услуг.

Готовая продукция: включает в себя уже произведенные товары или услуги, которые находятся на складе или находятся в процессе транспортировки к клиентам.

Товары в процессе производства: это полуфабрикаты или полуфинальные изделия, которые находятся на различных этапах производства и еще не являются конечными продуктами.

По стратегии управления, системы управления материальными запасами могут быть:

JIT (Just-In-Time): это стратегия, при которой запасы пополняются только в момент необходимости, что позволяет минимизировать уровень запасов на складе и снизить издержки на их хранение.

EOQ (Economic Order Quantity): это стратегия, которая основана на оптимальном размере заказа, который минимизирует совокупные издержки на хранение и заказ товаров.

ABC-анализ: это стратегия классификации запасов по степени их значимости для организации, позволяя выделить основные, средние и незначительные запасы для их оптимального управления [3].

По месту расположения, системы управления материальными запасами могут быть:

Централизованные: все запасы находятся под единой административной и финансовой контрольной точкой.

Децентрализованные: управление запасами осуществляется независимо в различных подразделениях или отделах организации.

По целям использования, запасы могут быть:

Производственными: необходимы для поддержания производственных операций и обеспечения непрерывности производства.

Запасами безопасности: используются для компенсации возможных рисков, таких как задержки поставок или увеличение спроса.

Специальными запасами: предназначены для решения специфических задач, таких как проведение обслуживания или ремонта оборудования.

В целом, эффективное управление материальными запасами играет важную роль в операционном управлении организацией, помогая минимизировать издержки на хранение, оптимизировать оборачиваемость запасов и обеспечивать высокий уровень обслуживания клиентов.

В условиях современной динамичной обстановки в здравоохранении эффективное управление материальными ресурсами становится ключевым аспектом обеспечения качественных и доступных медицинских услуг. Материальные ресурсы, такие как медицинское оборудование, лекарственные препараты, расходные материалы и человеческий капитал, играют решающую роль в обеспечении функциональности и эффективности организаций здравоохранения. В данном контексте вопросы оптимизации расходов, управления запасами, а также стратегического планирования приобретают особое значение [4].

Основным фокусом в управлении материальными ресурсами в организациях здравоохранения является не только обеспечение их наличия, но и стратегическое использование для достижения лучших результатов в области медицинского обслуживания. На практике это означает разработку эффективных систем учета, планирования и контроля, которые позволяют минимизировать издержки, не ущемляя качество предоставляемых услуг.

Одним из ключевых аспектов управления материальными ресурсами в здравоохранении является также учет быстрого технологического развития и постоянных изменений в требованиях к медицинским стандартам. На фоне этих перемен, организации здравоохранения должны постоянно адаптироваться, инвестировать в инновационные технологии и обновлять свой материальный базис.

В данном контексте важным элементом успешного управления становится также грамотное планирование кадровых ресурсов, обеспечивающее наличие квалифицированных специалистов, способных эффективно взаимодействовать с современным медицинским оборудованием и использовать новейшие методики лечения.

Система управления материальными ресурсами в клиниках является ключевым элементом обеспечения эффективного функционирования медицинских учреждений. Ее сущность заключается в координации всех процессов, связанных с закупкой, хранением, распределением и использованием медицинских материалов и оборудования. Главная цель этой системы — гарантировать, что все необходимые ресурсы будут доступны в нужное время и в нужном количестве, чтобы обеспечить высокое качество медицинской помощи.

Данная тема была исследована многими как отечественными, так и зарубежными исследователями, в число которых можно включить Растегар С., Алмалки М., Кузьмину М., Баймуханова Н. и пр.

Результаты исследований данных авторов могут послужить отправной точкой для возникновения новой дискуссии и поощрения дальнейших теоретических размышлений. В данном контексте обзорные исследования становятся все более значимыми, предоставляя исследователям инструменты для решения проблем, из которых возникают новые теоретические концепции. Кроме того, сам характер исследования в форме обзора обладает научной ценностью, поскольку оно является основой для понимания текущего состояния академических исследований в данной области и определения перспективных направлений развития системы управления материальными ресурсами здравоохранения [5].

Для начала необходимо углубиться в исторические аспекты темы исследования. Ниже, в таблице 1 нами представлена эволюция управления материальными ресурсами в сфере здравоохранения, начиная от фокуса на предоставлении медицинской помощи к более системному и эффективному подходу к управлению ресурсами.

Таблица 1 – Эволюция управления материальными ресурсами в сфере здравоохранения

Годы	Исторические аспекты управления материальными ресурсами в здравоохранении
До 20 века	Основное внимание уделялось предоставлению медицинской помощи, ресурсный аспект не столь систематизирован.
20-30-е гг.	Первые шаги в стандартизации материальных ресурсов в медицинских учреждениях.
1940-1950	В период войны акцент на рациональном использовании ресурсов для военных и медицинских нужд.
1960-1970	Внедрение методов управления запасами и оптимизации ресурсов в здравоохранении.
1980-1990	Рост внимания к эффективности управления ресурсами в условиях медицинской индустрии.
2000-2010	Интеграция информационных технологий для улучшения управления материальными ресурсами в здравоохранении.
2010-н.в.	Развитие концепции устойчивого управления ресурсами, более глубокое внедрение цифровых решений.
Примечание: источник [1]	

Как видно из данных таблицы, начиная с 2000 года управление материальными ресурсами перешла на новый этап, где началось бурное подключение информационных систем, позволяющих оптимизировать действующие решения по управлению материальными ресурсами здравоохранения.

Важно отметить, что литературный обзор на тему управления материальными ресурсами в здравоохранении представляет собой анализ существующих исследований, теорий и практик, направленных на оптимизацию использования ресурсов в сфере медицины. Ниже представлен обзор некоторых ключевых аспектов этой темы, выявленных в литературе. Современные исследования акцентируют внимание на значении эффективного управления материальными ресурсами для обеспечения высокого качества медицинского обслуживания. Работы таких авторов, как Джонсон и Ковнер, обращают внимание на методы оптимизации расходов и улучшения эффективности внутри медицинских учреждений. С развитием технологий в сфере здравоохранения, работы Zhu, J., Li, L. акцентируют внимание на внедрение информационных технологий для оптимизации управления материальными ресурсами, включая учет и инвентаризацию [6].

Исследования авторов, таких как Растегар С, Фатиан М. выделяют финансовый аспект управления материальными ресурсами в здравоохранении, включая вопросы бюджетирования, финансового планирования и контроля [5].

Отдельное внимание уделяется квалификации руководителей медицинских учреждений. Исследования Нургалиева, А., Мусин, К. подчеркивают необходимость высокого профессионального уровня управленческого персонала для эффективного ресурсного планирования [7].

Влияние управления ресурсами на уровень удовлетворенности населения: Работы, проведенные Л. Барановой и Н. Поповой, анализируют влияние эффективности управления материальными ресурсами на качество и доступность медицинской помощи, а также на общий уровень удовлетворенности населения [8].

Литературный обзор по управлению материальными ресурсами в здравоохранении подчеркивает важность разработки современных стратегий, основанных на передовых технологиях и управленческих методиках, для оптимизации процессов и повышения качества предоставляемых медицинских услуг.

По мнению Йан Лопер: «Управление материальными ресурсами подразумевает собой управление всей цепочкой поставок материалов, от их поиска до доставки, чтобы гарантировать, что соответствующие материалы будут доступны в соответствующих количествах в нужное время и по соответствующим ценам. Медицинскому учреждению необходима работающая цепочка поставок, причем поставки должны быть разумными по цене и качественными. Цель управления материалами - обеспечить минимизацию расходов организации при получении материалов, необходимых для выполнения рутинных операций» [6, 355].

Айнур Яббаров подходит к теме управления материальными ресурсами в контексте казахстанской системы здравоохранения, обращая внимание на специфические особенности и вызовы.

Петер Друкер рассматривает управление материальными ресурсами в организации как процесс, включающий в себя распределение и оптимизацию

физических ресурсов (материалов, оборудования) для достижения стратегических целей [9].

Фредерик Тейлор подчеркивает важность научного подхода к управлению материальными ресурсами, включая разработку стандартов, оптимизацию процессов и рациональное использование оборудования [5].

В классической экономической теории Адама Смита управление материальными ресурсами связано с их эффективным распределением на рынке в результате действия законов рыночной экономики. У Фредерика Герцберга акцент делается на мотивации персонала в управлении материальными ресурсами, подчеркивая влияние рабочей среды и возможности для самореализации. В рамках стратегического управления, Маркер Портер выделяет концепцию "цепи создания стоимости", в которой управление материальными ресурсами играет ключевую роль в достижении конкурентных преимуществ. Джеффри Лайкер в рамках подхода к Lean-производству, управление материальными ресурсами связывает с минимизацией потерь, эффективным управлением запасами и обеспечением высокого качества.

Многие современные авторы используют системы KPI для измерения эффективности управления материальными ресурсами. Это может включать в себя метрики, такие как оборачиваемость запасов, процент брака, уровень сервиса, и другие. Цели управления ресурсами в разрезе исследователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Цели управления ресурсами

Цели управления ресурсами	Описание	Автор
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Максимизация эффективности	Достижение максимальных результатов при использовании ресурсов.	Друкер, П. "The Practice of Management"
Оптимизация затрат	Минимизация расходов и максимизация стоимости ресурсов.	Котлер, Ф. "Marketing Management"
Обеспечение устойчивости и управление рисками	Гарантирование стабильности в условиях неопределенности и изменений.	Райс, Дж. "Enterprise Risk Management: A Methodology for Achieving Strategic Objectives"
Улучшение качества	Повышение качества продуктов или услуг.	Деминг, В. "Out of the Crisis"
Обеспечение доступности и надежности	Гарантирование доступности и бесперебойной работы ресурсов.	Голдратт, Э. "The Goal"

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Достижение конкурентных преимуществ	Использование ресурсов для выделения на рынке.	Портер, М. "Competitive Advantage"
Экологическая устойчивость и ответственное управление ресурсами	Управление ресурсами с учетом экологических аспектов и устойчивости.	Эльквист, С. "Sustainability: A Guide to Business and Science"
Примечание: источники [1,2,3,13]		

Как видно из таблицы 2, исследователи по-своему определили цель управления материальными ресурсами.

Рассмотрим методы управления материальными ресурсами, изучение которых позволит нам определить инструменты для проведения анализа.

1.2 Методы управления материальными ресурсами клиники

Современные клиники сталкиваются с постоянными вызовами в области управления материальными ресурсами, такими как медикаменты, медицинское оборудование, расходные материалы и другие необходимые ресурсы. Эффективное управление этими ресурсами является ключевым элементом для обеспечения высокого качества медицинского обслуживания. Рассмотрим современные методы управления материальными ресурсами в клинической практике, анализируя их эффективность и перспективы внедрения.

Автоматизация Процессов Управления. Иванова Мария отмечает, что одним из ключевых трендов в современной клинической практике является внедрение систем автоматизации управления материальными ресурсами. Электронные системы учета, интегрированные с базами данных о запасах, позволяют клиникам точно отслеживать расходы, оптимизировать процессы заказа и избегать излишних затрат.

Использование Технологии RFID и IoT. Джон Глин считает, что интернет вещей (IoT) и RFID-технологии играют значительную роль в управлении материальными ресурсами. Медицинское оборудование и расходные материалы, оборудованные сенсорами и RFID-метками, обеспечивают возможность мгновенного отслеживания и мониторинга, что сокращает время на поиск, уменьшает риск потери и позволяет эффективнее распределять ресурсы.

Оптимизация Закупок и Логистики. Смит Джон отметил, что эффективные методы управления материальными ресурсами включают оптимизацию процессов закупок и логистики. Использование аналитики для прогнозирования потребности в ресурсах, оптимизация поставок и улучшение системы логистики позволяют снизить затраты и обеспечить своевременное поступление ресурсов.

Рациональное Использование Медикаментов. По мнению Томаса Райтли, управление запасами лекарств также является важным аспектом эффективного управления материальными ресурсами. Разработка протоколов рационального применения лекарств, мониторинг сроков годности и автоматизированные системы контроля помогают снизить издержки и уменьшить риск ошибок в выдаче.

Обучение Персонала и Интеграция Систем. Йан Лопер отметил, что успешная реализация этих методов требует не только технологических инноваций, но и обучения персонала.

Интеграция систем управления материальными ресурсами с медицинскими информационными системами и обучение персонала их использованию становятся важным компонентом успешной реализации.

Как видно, эффективное управление материальными ресурсами в клинической практике является ключевым фактором для обеспечения высокого стандарта медицинского обслуживания. Использование современных технологий, оптимизация процессов и обучение персонала содействуют созданию устойчивой системы управления ресурсами, что в конечном итоге приводит к повышению эффективности и качества предоставляемых услуг.

Так, Смит Джон подчеркивает важность минимизации расходов при управлении материальными ресурсами в клинике. В то время как, Иванова Мария обозначает использование новых технологий и методов для более эффективного управления запасами.

Грин Александр фокусируется на оптимизации логистических процессов для улучшения управления материальными ресурсами в клинике. По нашему мнению, в целях построения эффективной стратегии управления материальными ресурсами все данные аспекты должны рассматриваться в совокупности. Исходя из вышеизложенного, были составлены основные бизнес-процессы по развитию системы управления материальными ресурсами здравоохранения.

Особенности системы управления материальными ресурсами в клиниках обусловлены спецификой медицинской деятельности. Во-первых, это строгие требования к качеству и безопасности используемых материалов. Медицинские учреждения обязаны соблюдать множество нормативных актов и стандартов, регулирующих условия хранения и использования лекарственных средств, оборудования и расходных материалов. Это требует внедрения систематического контроля и регулярного обновления знаний персонала о нормативных изменениях.

Во-вторых, особое внимание уделяется вопросам экономической эффективности. В условиях ограниченного финансирования клиники вынуждены искать пути оптимизации затрат, что делает управление материальными ресурсами важным инструментом в снижении операционных расходов.

Это включает в себя не только рациональное планирование закупок, но и эффективное управление запасами, минимизацию потерь и издержек, связанных с хранением и логистикой.

Еще одной важной особенностью является необходимость оперативного реагирования на изменяющиеся потребности. Медицинские учреждения часто сталкиваются с непредвиденными ситуациями, такими как вспышки заболеваний или аварии, которые требуют быстрой мобилизации ресурсов. Система управления должна быть достаточно гибкой, чтобы адаптироваться к этим условиям и обеспечить бесперебойное оказание медицинских услуг.

На рисунке 1 представлены бизнес-процессы по развитию системы управления материальными ресурсами здравоохранения.

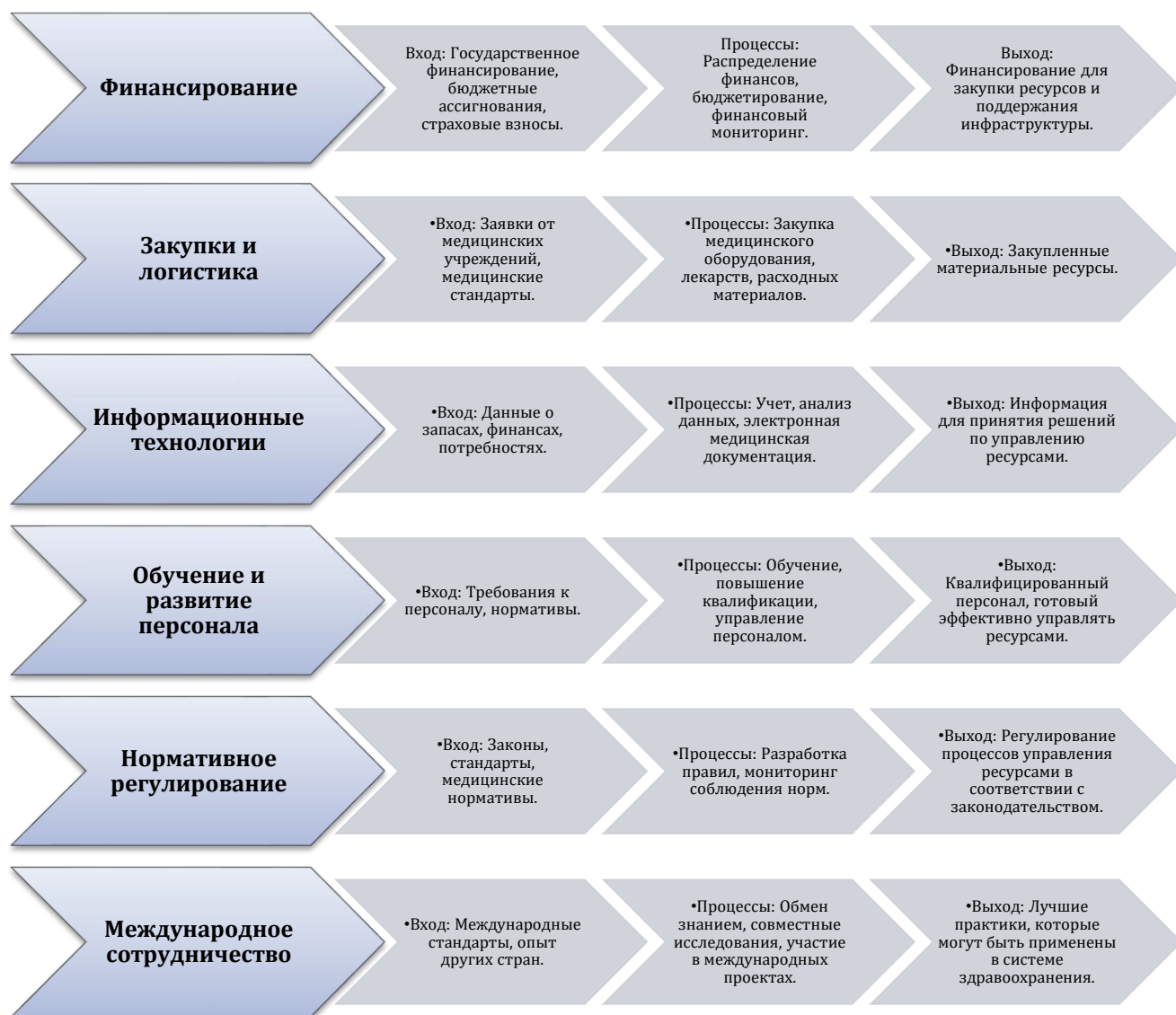


Рисунок 1 – Бизнес-процессы по развитию системы управления материальными ресурсами здравоохранения

Примечание: составлена автором

Управление материальными ресурсами в клиниках является одной из ключевых задач, направленных на обеспечение бесперебойного функционирования медицинских учреждений и высокого качества медицинской помощи. Существует множество методов управления материальными

ресурсами, каждый из которых обладает своими особенностями и преимуществами, которые позволяют оптимизировать различные аспекты этого процесса [9].

В таблице 3 приведены методы управления материальными запасами.

Таблица 3 – Методы управления материальными запасами

Метод управления	Описание
АВС-анализ	Классификация материальных ресурсов по степени их значимости для организации.
JIT (Just-In-Time)	Стратегия управления запасами, при которой материальные ресурсы пополняются только по мере необходимости.
EOQ (Economic Order Quantity)	Метод, основанный на определении оптимального размера заказа для минимизации издержек на хранение и заказ товаров.
Минимизация запасов	Стратегия снижения уровня запасов на складе для сокращения затрат на их хранение.
Контроль срока годности	Метод обеспечения контроля и мониторинга срока годности материальных ресурсов.
Поставщик 2-го уровня	Развитие отношений с поставщиками для обеспечения непрерывного поступления материальных ресурсов.
Управление производством	Синхронизация производственных процессов с потребностями в материальных ресурсах.
Анализ данных по спросу	Использование Big Data для анализа и прогнозирования спроса на материальные ресурсы.
Оптимизация запасов с помощью алгоритмов машинного обучения	Применение алгоритмов машинного обучения для оптимизации уровня запасов и прогнозирования потребностей.
Распределение ресурсов на основе аналитики Big Data	Использование аналитики Big Data для оптимизации распределения материальных ресурсов внутри клиники в соответствии с потребностями.
Автоматизация процессов управления ресурсами	Внедрение систем автоматизации, основанных на Big Data, для эффективного управления материальными ресурсами с минимальным участием человека.
Примечание: источники [9]	

Одним из наиболее распространенных методов является АВС-анализ, который основывается на принципе Парето [10]. Этот метод предполагает

классификацию материальных ресурсов по их значимости и объему потребления. В категории А включаются наиболее важные и часто используемые материалы, которые составляют около 20% от общего количества, но обеспечивают 80% стоимости или использования. Категория В охватывает материалы средней значимости, а категория С включает многочисленные, но менее значимые позиции. Применение ABC-анализа позволяет сосредоточить усилия на управлении наиболее критичными ресурсами, обеспечивая их постоянное наличие и оптимальные условия хранения [10].

Еще одним важным методом является метод Just-in-Time (JIT), или метод "точно вовремя". Этот подход направлен на минимизацию запасов и сокращение затрат на их хранение. В рамках JIT закупки материалов и поставки осуществляются непосредственно перед их использованием, что снижает необходимость в больших складских помещениях и уменьшает риск порчи или истечения срока годности материалов. Однако для успешного применения JIT необходимо наладить надежные и оперативные отношения с поставщиками, что позволит избежать задержек и обеспечит стабильность поставок.

Канбан-система также заслуживает внимания как метод управления материальными ресурсами. Она основана на визуальном управлении запасами и представляет собой систему карточек или сигналов, которые указывают на необходимость пополнения запасов. Когда запас определенного материала достигает минимально допустимого уровня, специальная карточка или сигнал информирует об этом, инициируя заказ на пополнение. Канбан позволяет снизить избыточные запасы и улучшить контроль над материалами, обеспечивая их своевременное поступление [11].

ERP-системы (Enterprise Resource Planning) играют ключевую роль в современном управлении материальными ресурсами. Эти комплексные информационные системы объединяют все аспекты управления ресурсами, от закупок и учета до распределения и использования. Внедрение ERP-систем позволяет автоматизировать многие процессы, повысить точность данных и обеспечить прозрачность всех операций. Использование таких систем значительно упрощает мониторинг запасов, планирование потребностей и контроль за исполнением заказов, что в конечном итоге повышает эффективность управления материальными ресурсами.

Метод "Big Data" становится все более важным в управлении материальными ресурсами клиник. "Big Data" представляет собой огромные объемы данных, которые могут быть анализированы для выявления тенденций, прогнозирования спроса и оптимизации процессов управления ресурсами. В контексте управления материальными ресурсами, "Big Data" может быть использован для анализа исторических данных о потреблении материалов, предсказания будущих потребностей и оптимизации запасов [12].

Анализ "Big Data" позволяет выявить скрытые закономерности в использовании материалов и определить оптимальные стратегии управления запасами. Например, путем анализа данных о паттернах использования материалов и тенденций спроса можно определить оптимальные уровни запасов

для минимизации издержек при одновременном обеспечении непрерывного поставления.

Более того, анализ "Big Data" может помочь в выявлении аномалий или неполадок в процессах управления ресурсами, что позволит оперативно реагировать на проблемы и предотвращать возможные потери или простои в работе клиники.

Использование метода "Big Data" требует мощных вычислительных ресурсов и специализированных алгоритмов анализа данных. Однако, благодаря современным технологиям и развитию информационных систем, многие клиники уже активно внедряют аналитические инструменты на основе "Big Data" для оптимизации управления материальными ресурсами и повышения эффективности своей деятельности.

Анализ спроса и прогнозирование являются неотъемлемой частью управления материальными ресурсами. На основе исторических данных и текущих тенденций клиники могут прогнозировать потребности в материалах, что позволяет заранее планировать закупки и избегать как дефицита, так и избыточных запасов. Прогнозирование помогает более точно оценивать будущие потребности и оптимизировать расходы, что особенно важно в условиях ограниченного бюджета и меняющихся медицинских потребностей.

Поставки и логистика играют важную роль в системе управления материальными ресурсами. Эффективное управление цепочками поставок включает выбор надежных поставщиков, налаживание долгосрочных партнерских отношений и оптимизацию логистических процессов. Важно учитывать время доставки, условия транспортировки и качество материалов, чтобы избежать задержек и обеспечения непрерывности медицинского процесса.

Кросс-докинг является еще одной логистической стратегией, направленной на сокращение времени и затрат на хранение. Этот метод предполагает прямую передачу товаров от поставщика к потребителю, минуя промежуточное складирование. Таким образом, материалы поступают в клинику непосредственно перед использованием, что уменьшает необходимость в больших складских площадях и снижает риск порчи материалов.

Управление запасами на основе требований (Demand-Driven Inventory Management) также является эффективным методом, который позволяет клиникам адаптироваться к колебаниям спроса. В отличие от традиционных методов, этот подход основывается на реальных потребностях и потребительском поведении, что позволяет более гибко и точно управлять запасами. Это особенно важно в медицинской сфере, где потребности могут значительно изменяться в зависимости от сезонных факторов, эпидемий или других непредвиденных обстоятельств.

Методы контроля качества также занимают важное место в управлении материальными ресурсами. Обеспечение качества включает проверку поступающих материалов на соответствие стандартам, условия хранения и использование. Это позволяет предотвратить использование некачественных

или просроченных материалов, что напрямую влияет на безопасность и эффективность медицинской помощи.

Система "шести сигм" (Six Sigma), часто используемая в управлении качеством, может быть адаптирована для управления материальными ресурсами. Этот метод направлен на снижение вариативности процессов и устранение дефектов, что помогает улучшить качество управления запасами и повысить общую эффективность системы.

Обучение и развитие персонала являются важными аспектами управления материальными ресурсами. Сотрудники, занимающиеся управлением запасами, должны обладать необходимыми знаниями и навыками для эффективного выполнения своих задач. Регулярное обучение, знакомство с новыми методами и технологиями управления, а также развитие навыков работы с информационными системами способствуют повышению квалификации персонала и улучшению общих результатов.

В заключение, управление материальными ресурсами в клинике представляет собой сложный и многоаспектный процесс, включающий различные методы и подходы. Каждая клиника должна адаптировать эти методы в зависимости от своих специфических условий и потребностей. Эффективное управление материальными ресурсами способствует не только экономии и оптимизации затрат, но и повышению качества медицинских услуг, что является основой для обеспечения здоровья и благополучия пациентов.

1.3 Современные модели экономической эффективности здравоохранения зарубежных стран

Ранее в зарубежных странах были использованы различные модели для оценки экономической эффективности здравоохранения. Вот некоторые из них:

Модель Лейбаха: Эта модель основана на методах статистического анализа и предназначена для определения эффективности здравоохранения путем измерения связи между объемами финансирования и качеством оказываемых услуг.

Модель Черноты: Эта модель предлагает оценить экономическую эффективность здравоохранения с помощью показателей, таких как средняя продолжительность жизни, смертность населения и уровень удовлетворенности пациентов.

Модель Далласа: Эта модель базируется на анализе структуры затрат на здравоохранение и позволяет оценить эффективность финансовых вложений в систему здравоохранения с учетом достижения определенных здоровенных показателей.

Модель Йорка: Эта модель предлагает оценить экономическую эффективность здравоохранения путем сравнения стоимости и результатов лечения различных пациентов.

Модель Лос-Анджелеса: Эта модель основана на принципах статистического моделирования и используется для оценки влияния различных

факторов на эффективность здравоохранения, таких как доступность к медицинским услугам, качество медицинского обслуживания и т.д.

Каждая из этих моделей имеет свои особенности и применяется в разных странах в зависимости от конкретных целей и задач исследования, а также доступных данных и ресурсов [13].

Современные модели экономической эффективности здравоохранения зарубежных стран привлекают все большее внимание в свете изменяющейся динамики медицинских услуг и растущих нагрузок на системы здравоохранения. В различных странах по всему миру наблюдается стремление к созданию и внедрению инновационных подходов, направленных на оптимизацию затрат, повышение доступности медицинской помощи и улучшение качества услуг.

Одной из таких моделей является модель универсального здравоохранения, принятая, например, в Великобритании. В рамках этой модели все граждане имеют право на бесплатное получение медицинской помощи, оплачиваемой из общих налоговых средств. Эта система способствует повышению доступности медицинской помощи для всех слоев населения и минимизирует риск финансового краха из-за медицинских расходов.

Сравнительно новая модель, но уже зарекомендовавшая себя во многих странах, — модель управляемой конкуренции. Эта модель основана на привлечении частных инвестиций и участии частных медицинских учреждений в обеспечении медицинской помощи. Конкуренция между различными поставщиками медицинских услуг стимулирует эффективность и качество предоставляемых услуг, а также может способствовать инновациям и развитию новых методов лечения.

В то время как некоторые страны предпочитают модели смешанного финансирования, где частная и государственная сферы сосуществуют, другие стремятся к созданию систем медицинского обеспечения на основе страхования, где государство регулирует и финансирует базовые медицинские услуги, а частные страховые компании предоставляют расширенные медицинские услуги за счет страховых взносов.

Однако, помимо выбора модели финансирования, ключевым аспектом экономической эффективности здравоохранения является система управления затратами. Многие страны внедряют инновационные методы бюджетного планирования и контроля затрат, например, с использованием технологий "Big Data" и аналитических систем для оптимизации расходов на закупку и использование медицинских ресурсов [13].

Другим важным аспектом является профилактика и ранняя диагностика заболеваний, что позволяет снизить затраты на лечение сложных заболеваний впоследствии. Многие зарубежные страны активно инвестируют в программы по привлечению населения к здоровому образу жизни, регулярным медицинским осмотрам и скрининговым исследованиям для выявления заболеваний на ранних стадиях.

Следует также отметить роль информационных технологий в управлении здравоохранением. Внедрение электронных медицинских карт, систем

электронной медицинской записи и аналитических платформ позволяет собирать и анализировать большие объемы данных о здоровье населения, что способствует принятию более обоснованных решений в области здравоохранения и повышает эффективность предоставляемых медицинских услуг.

Вместе с тем, стоит отметить, что вопросы экономической эффективности здравоохранения являются сложными и многоаспектными, и нет универсального решения, подходящего для всех стран. Каждая страна должна учитывать свои уникальные особенности, культурные и экономические условия при выборе и внедрении моделей управления здравоохранением. Тем не менее, опыт зарубежных стран может служить ценным источником знаний и практик для развития и совершенствования систем здравоохранения в различных регионах мира.

Сравнительный анализ моделей экономической эффективности здравоохранения в разрезе мирового опыта позволяет выявить особенности и достоинства различных подходов, а также проблемы и вызовы, с которыми они сталкиваются.

Начнем с модели универсального здравоохранения, принятой в таких странах, как Великобритания и Канада. Эта модель предполагает государственное финансирование медицинской помощи и бесплатный доступ к услугам для всех граждан. Ее преимуществами являются широкая доступность медицинской помощи и минимизация риска финансовой нагрузки для населения. Однако, недостатками могут быть длительные очереди на прием к врачу и ограниченный выбор медицинских учреждений.

Модель управляемой конкуренции, характерная, например, для США, основана на участии частных медицинских учреждений и конкуренции между ними. Ее преимуществами являются высокий уровень сервиса и возможность выбора медицинских учреждений. Однако, она может приводить к росту цен на медицинские услуги и неравному доступу к медицинской помощи для малоимущих слоев населения [14].

Модель смешанного финансирования, применяемая во многих европейских странах, объединяет элементы государственного и частного финансирования. Ее преимуществами являются баланс между доступностью и качеством медицинской помощи, а также возможность выбора между государственными и частными медицинскими учреждениями. Однако, существуют проблемы с финансированием и необходимостью регулярного адаптации модели к изменяющимся условиям.

Модель системы страхования, характерная для некоторых стран Европы, предполагает обязательное медицинское страхование гражданами. Ее преимуществами являются гибкость и возможность выбора страховых планов и медицинских услуг. Однако, существуют проблемы с доступностью для малоимущих слоев населения и риском увеличения стоимости страховки.

Интересным направлением развития является использование информационных технологий в здравоохранении. Страны, такие как Сингапур и

Южная Корея, активно внедряют цифровые технологии для улучшения доступности и качества медицинской помощи. Это позволяет эффективнее управлять данными пациентов, оптимизировать процессы диагностики и лечения, а также повысить общий уровень здоровья населения.

В целом, сравнительный анализ показывает, что не существует универсальной модели экономической эффективности здравоохранения, и каждая страна должна выбирать подход, соответствующий ее уникальным условиям и потребностям населения. Однако, обмен опытом и лучшие практики могут быть ценными источниками для развития и совершенствования систем здравоохранения в различных регионах мира.

Рассмотрим эффективность применения методик на примере практических кейсов.

Кейс: Применение метода JIT (Just-In-Time) в Toyota

Toyota является известным примером успешной реализации метода управления запасами JIT. Этот метод, разработанный в Японии, основан на идее минимизации запасов и пополнения их только в момент необходимости. Toyota активно применяет этот метод в своем производстве автомобилей, что позволяет снизить издержки на хранение и улучшить производственные процессы.

В прошлом Toyota столкнулась с проблемой избыточных запасов, что приводило к замедлению производства, излишним расходам и усложнению логистических процессов.

Toyota перешла на систему JIT, которая предполагает доставку необходимых компонентов на производственную линию исключительно в момент, когда они требуются. Это позволяет избежать ненужных запасов и сократить время производства.

Применение метода JIT принесло Toyota значительные выгоды:

Снижение издержек на хранение: Уменьшение объема запасов позволило сократить расходы на их хранение и обслуживание.

Улучшение производственных процессов: JIT способствует более гибкому планированию и управлению производственными процессами, что приводит к повышению эффективности и качества продукции.

Улучшение логистики: Заказы комплектующих по мере необходимости снижают риск ошибок и упрощают логистические процессы.

Применение метода JIT позволило Toyota оптимизировать управление материальными запасами, повысить эффективность производства и улучшить качество продукции. Этот успешный опыт подтверждает эффективность метода JIT и его применимость в различных отраслях и компаниях.

Кейс: Внедрение метода ABC-анализа в госпитале в США. Госпиталь в США столкнулся с проблемой неоптимального управления запасами медицинских материалов, что приводило к избыточным запасам некоторых товаров и нехватке других. Для решения этой проблемы госпиталь внедрил метод ABC-анализа. Госпиталь испытывал трудности с оптимизацией управления запасами медицинских материалов. Избыточные запасы приводили к лишним расходам на хранение, а нехватка определенных товаров могла

замедлить процесс оказания медицинской помощи и ухудшить обслуживание пациентов.

Госпиталь решил внедрить метод ABC-анализа, который позволяет классифицировать товары по степени их значимости для организации. Затем товары делятся на три категории: А, В и С в зависимости от их важности и объема использования. После этого разрабатываются индивидуальные стратегии управления для каждой категории.

Применение метода ABC-анализа принесло госпиталю следующие результаты:

Оптимизация управления запасами: Госпиталь смог оптимизировать уровень запасов, сосредотачивая внимание и ресурсы на наиболее значимых товарах.

Снижение издержек: За счет уменьшения избыточных запасов госпиталь смог снизить расходы на хранение и обслуживание.

Улучшение обслуживания пациентов: Благодаря более эффективному управлению запасами госпиталь смог предоставлять более быструю и качественную медицинскую помощь своим пациентам.

Внедрение метода ABC-анализа позволило госпиталю в США оптимизировать управление запасами, улучшить качество обслуживания пациентов и снизить издержки на хранение и управление запасами. Этот случай подтверждает эффективность метода ABC-анализа в управлении запасами медицинских материалов и его применимость в стационарных условиях [15,16, 17].

2 АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КЛИНИКИ

2.1 Анализ материально – технического состояния клиники

Оказание качественной, профессиональной медицинской помощи пациентам является актуальным вопросом современности. Так, согласно Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года «уровень удовлетворенности населения качеством и доступностью медицинских услуг, предоставляемых медицинскими учреждениями вырастет к 2026 году до 81% (в 2023 году – 73%)» [18]. Для достижения данной цели Правительство выделило направление по обеспечению доступности безопасных, качественных и эффективных лекарственных средств, медицинских изделий и их рациональное использование.

При реализации данной Концепции наравне с действующими методиками управления лекарственными средствами важно учитывать и «ноу-хау», применение которых позволит оптимизировать существующую цепочку движения препаратов в рамках стационара. В целом, важно отметить, что фармация является важным звеном в стационаре, от укомплектованности которой зависит показатель повышения эффективности процесса лечения.

Для погружения в данную тему и выявления в последующем особенностей, преимуществ и недостатков между действующими практиками необходимо провести анализ системы управления лекарственным обеспечением в стационаре.

Определение более оптимального варианта управления медикаментами позволит в целом повысить эффективность управления материальными ресурсами в рамках стационара.

ГКП на ПХВ «Многопрофильная городская больница №1 акимата г.Астаны» (далее – стационар) основана в 1925 году [19].

На данный момент согласно внутреннего приказа Управления здравоохранения акимата города Астана утвержденный коечный фонд составляет 642 койки, из них 590 коек республиканского бюджета, и 52 платных коек. Анализ стационарной помощи в разрезе коечного фонда за 2022-2023 гг. приведен в Приложении А.

В 4 таблице рассмотрим анализ финансового состояния стационара за 2021-2023 годы.

Таблица 4 – Анализ финансового состояния стационара за 2021-2023 годы

Показатель	2021 год	2022 год	2023 год
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1. Активы			
Основные средства	1.201.365.870	1.222.012.448	1.217.908.611
Нематериальные активы	56.458.201	57.480.699	58.226.949

Продолжение таблицы 4

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Запасы (лекарства, мед. материалы)	98.036.987	103.232.881	108.095.840
Дебиторская задолженность	77.035.698	78.883.555	80.140.643
Денежные средства	199.908.007	203.506.591	206.147.188
Прочие активы	21.001.970	21.506.018	21.850.114
Итого активов	1.653.806.733	1.686.622.192	1.692.369.345
1. Пассивы			
Уставной капитал	901.201.787	946.261.876	993.574.970
Резервный капитал	101.058.009	111.163.810	122.280.191
Краткосрочные обязательства	298.654.075	313.586.779	329.266.118
Долгосрочные обязательства	297.600.470	312.480.494	328.104.519
Прочие обязательства	47.009.870	49.360,364	51.828.382
Итого пассивов	1.745.524.131	1.732.853.323	1.825.054.180
Примечание: источник [19]			

В течение трех лет финансовое состояние стационара претерпело изменения, которые стоит внимательно рассмотреть.

Общий итог активов увеличился на протяжении всего периода. Однако, темпы роста нематериальных активов, запасов, дебиторской задолженности и денежных средств снизились в 2023 году по сравнению с предыдущими годами. Также стоит отметить сокращение стоимости основных средств в 2022 году и их незначительное увеличение в 2023 году. В процентном отношении все категории активов продемонстрировали рост за период с 2021 по 2023 год, хотя темпы роста изменялись, например, нематериальные активы и дебиторская задолженность увеличились менее чем на 1% за каждый год, в то время как запасы и денежные средства продемонстрировали более заметные темпы роста.

В целом, финансовое состояние стационара выглядит стабильным, с некоторым увеличением активов и пассивов. Однако, необходимо обратить внимание на увеличение долгосрочных обязательств, что может привести к увеличению финансовой нагрузки в будущем. Также, увеличение запасов может быть вызвано не только увеличением объема работы, но и возможными изменениями в стратегии управления запасами, что также требует дополнительного анализа. В рамках предотвращения возможных проблем, необходимо изучить причины роста запасов и определить действия для оптимизации управления ими. Также, важно оценить риски, связанные с ростом долгосрочных обязательств, и разработать стратегии их управления. Помимо этого, необходимо продолжать отслеживать ликвидность стационара и акцентировать внимание на минимизации рисков нехватки средств для погашения обязательств.

В 5 таблице рассмотрим количественный расход лекарственных средств, изделий медицинского назначения, дезинфицирующих средств, галеновых препаратов за период с 2021 по 2023 гг.

Таблица 5 – Количественный список расхода ЛС, ИМН, ДС, ГП за 2021-2023 г.г

Наименование категории	2021	2022	2023
	Кол-во	Кол-во	Кол-во
Медикаменты	142 896 388	146 055 511	146 461 283
Мед.изделия	15 785 712	14 314 361	15 436 108
Дез.средства	31 371	27 132	20 791
Готовая продукция	3 258 656	4 025 998	4 246 105
Мед.изделия многоразовые	2 314	74	2 570
Итого	161 974 441	164 423 076	166 166 856
Примечание: источник [19]			

В 2021 году объем закупок медикаментов составил 142.896.388 единиц товара, а в 2023 году – 146.461.283 единиц. Это увеличение на примерно 3 миллиона единиц товара за два года. Следует обратить внимание, что темп роста не слишком высокий, но показывает стабильный спрос на медикаменты в стационарных условиях. В 2021 году объем закупок медицинских изделий составил 15.785.712 единиц товара, в 2022 году – 14.314.361 а в 2023 году – 15.436.108 единиц. Это показывает некоторую волатильность объемов закупок в течение трех лет. Объем закупок дезинфицирующих средств сократился с 31.371 в 2021 году до 20.791 в 2023 году, что связано с увеличенным потреблением данной категории в период пандемии коронавируса. Объем закупок готовой продукции увеличился с 3.258.656 в 2021 году до 4.246.105 в 2023 году. Это значительный рост, который указывает на расширение спектра услуг и увеличение числа пациентов. Динамика изменений в каждой категории товаров связана с различными факторами, включая изменение спроса, развитие медицинской практики и технологий, а также изменения в стандартах обслуживания и процедур. Данный факт весьма важен, так как нами будет далее более детальной изучен процесс закупа и списания лекарственных препаратов в стационаре.

2.2 Анализ влияния бизнес-процессов на эффективность управления материальными ресурсами

Анализ влияния бизнес-процессов на эффективность управления материальными ресурсами в стационаре включает в себя рассмотрение различных аспектов, таких как закупки, учет, хранение и использование

материальных ресурсов. Вот некоторые ключевые факторы, которые могут влиять на эффективность управления материальными ресурсами [20]:

Качественная и своевременная закупка материальных ресурсов, включая медикаменты, медицинские изделия и дезинфицирующие средства, играет решающую роль в обеспечении непрерывности работы стационара. Необходимо анализировать процессы закупок, чтобы убедиться, что они оптимизированы с точки зрения времени и затрат. Эффективное управление запасами позволяет стационару избежать недостатка или избытка материальных ресурсов. Важно иметь систему учета и контроля запасов, которая позволит своевременно определять потребности в материалах и минимизировать риски их недостатка.

Эффективное использование складских помещений и оптимизированные процессы распределения материальных ресурсов могут существенно сократить издержки на хранение и логистику. Регулярный мониторинг и анализ использования материальных ресурсов позволяют выявить потенциальные источники излишков или неэффективного использования. Это может включать анализ использования медикаментов, медицинских изделий и других ресурсов.

Эффективное управление материальными ресурсами также включает в себя оптимизацию процессов утилизации отходов и использование ресурсов с минимальным воздействием на окружающую среду.

В целом, эффективное управление материальными ресурсами в стационаре зависит от оптимизации бизнес-процессов, связанных с закупкой, учетом, хранением и использованием ресурсов. Анализ этих процессов поможет выявить области для улучшения и повысить эффективность управления материальными ресурсами в стационаре. Цель данного исследования подразумевает оптимизацию действующей модели управления движением медикаментов путем внедрения новых методик. В связи с чем, выбран наиболее оптимальный индикатор, который позволит отследить эффективность исследуемого процесса, а именно, рациональное использование препарата. Весьма остро подобные вопросы взбудоражили общество во время стихийного коронавирусного бедствия, когда нехватка препаратов в середине года буквально «парализовало» сектор здравоохранения в мировом масштабе. Отсутствие должного контроля по логистической цепочке, наряду с отсутствием возможности более рационального распределения остатков препаратов негативно сказалось на показателях эффективности здравоохранения [21].

Так, во многих стационарах нашей страны до сих пор применяется алгоритм, при котором, препараты в структурные подразделения стационара поступают согласно требованиям из центрального склада аптеки медицинской организации. При этом, за хранение и выдачу медикаментов отвечают старшие медицинские сестры. Далее, постовыми медицинскими сестрами осуществляется процесс разведения препаратов в рамках выполнения назначений лечащего врача. У данной модели имеется ряд недостатков, к основным из которых можно отнести:

- искажение фактических остатков в разрезе складов/постов;
- нерациональное распределение препаратов при разведении [22].

Основными методами исследования были PEST, SWOT анализ лекарственного обеспечения стационарных больных, ABC-анализ [23], а также медико-социологическое конфиденциальное исследование (анкетирование) с участием 150 респондентов. В ходе проведения анкетирования в качестве респондентов выступали все звенья цепочки, оказывающие медицинскую, фармацевтическую и сестринскую помощь по уходу за пациентами в ГКП на ПХВ «Городская многопрофильная больница №1 акимата г.Астана». Также, была учтена роль бухгалтера материального стола. Необходимо отметить, что в момент анкетирования ОГФ в данной медицинской организации отсутствовал, то есть, клиника управляла движением лекарственных препаратов по цепочке: центральный склад аптеки выдает препараты на основании требования старшей медицинской сестры отделения, и в дальнейшем, распределение препаратов осуществляется согласно назначению врача постовыми медицинскими сестрами по принципу «один флакон – один пациент». Респондентам было предложено ответить на вопросы присуждая баллы от 0 до 100%, при этом были учтены специфические функциональные обязанности сотрудников. Также, по каждому вопросу были собраны комментарии. Анкета была создана путем применения функций Google Forms и отправлена сотрудникам в корпоративный чат.

Результаты конфиденциального анкетирования респондентов приведен в таблице -6. Путем сравнительного анализа выбраны самые частые комментарии по каждому из вопросов, что позволило нам определить имеющиеся проблемы в рамках действующей «традиционной» системы лекарственного обеспечения.

Таблица 6 – Результаты конфиденциального анкетирования

Вопрос	Баллы	Результат,%	частые комментарии
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
оцените действующую систему формирования потребностей в препаратах (формуляр) с учетом фактического расхода ЛС и ИМН на пациента	оценка осуществлена в процентном соотношении: от 0 до 100%	43,36	после второго полугодия наблюдается нехватка медикаментов в силу отсутствия системы точечного распределения препаратов
оцените систему рационального использования препаратов в вашем отделении	оценка осуществлена в процентном соотношении: от 0 до 100%	56,70	после вскрытия многие препараты сливаются
дайте оценку работе старшей медицинской сестры по ведению учета и контролю хранения препаратов в рамках отделения	оценка осуществлена в процентном соотношении: от 0 до 100%	49,52	контроль сроков хранения препаратов ведется не должным образом.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
вопрос для бухгалтера материального стола: оцените результат проведения инвентаризации за 2023 год на предмет выявления недостачи/избытка препаратов	оценка осуществлена в процентном соотношении: от 0 до 100%	45	систематическое обнаружение недостач. Выявление препаратов, срок хранения которых превысил полгода.
вопрос для руководителя отделения: оцените влияние действующей системы управления медикаментами (хранение, контроль, выполнение назначений) на показатель снижения затрат на лечение пациента	оценка осуществлена в процентном соотношении: от 0 до 100%	59,15	необходимо уделить внимание процессам контроля, хранения ЛС, а также увеличению прозрачности доведения медикаментов до пациента
оценка системы управления препаратами в целом. средний показатель от результата анкетирования	$(43,36+56,70+49,52+59,15)/5$	50,74	
Примечание: составлено автором			

Для улучшения восприятия данные таблицы 6 интегрированы в графический тип.

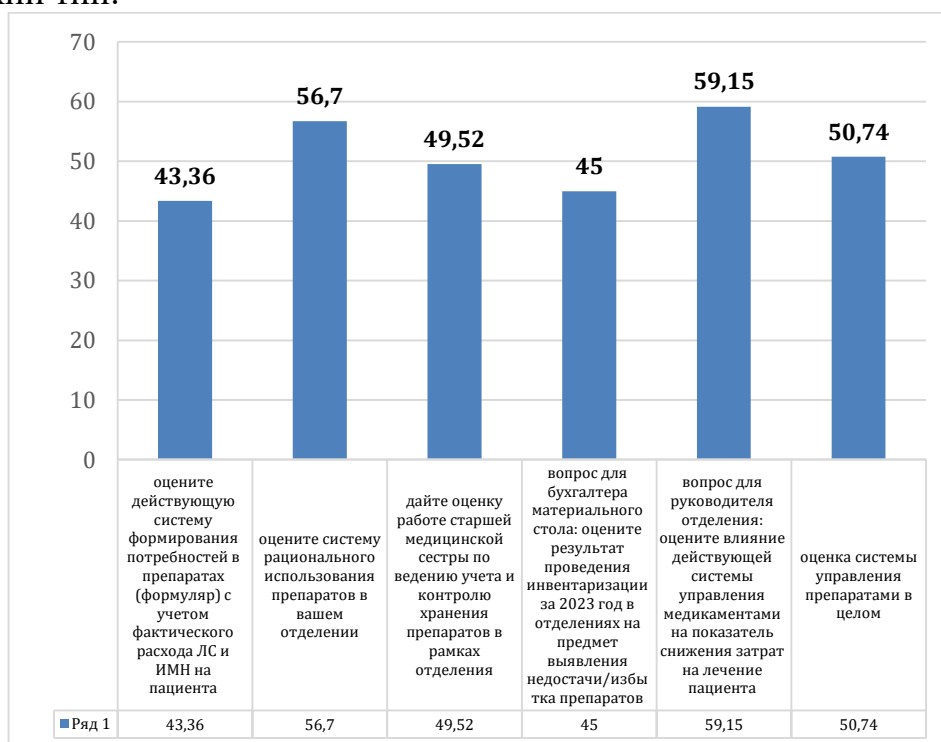


Рисунок 2 - Результаты конфиденциального анкетирования
Примечание: составлено автором

Как видно из таблицы 6 и рисунка 2, действующая в организации система управления медикаментами превышает средний показатель, что говорит о недостаточной эффективности системы в целом.

Для оценки эффективности рекомендуемых мероприятий нами был проведен ABC – анализ закупаемых препаратов стационара [10, 23, 24].

Метод ABC-анализа, также известный как анализ 80/20 или принцип Парето, является эффективным инструментом управления запасами и ресурсами. Он позволяет классифицировать элементы, такие как товары, клиенты или задачи, по степени их значимости или влияния на общий результат. Этот метод основан на принципе Парето, который гласит, что примерно 80% результатов происходит от 20% причин.

Процесс ABC-анализа начался с идентификации элементов, которые будут проанализированы. Для этого, мы проанализировали показатели закупа и расхода ЛС и ИМН за 2023. При этом, осуществлена выборка часто используемых препаратов по стоимости в разрезе процентного соотношения от общих затрат, расходуемых на закуп медикаментов. В расчетах были применены позиции категории «А», то есть часто используемые препараты, в процентном соотношении занимаемый процент от общих затрат в рамках утвержденного формуляра клиники составляет 68,04%.

При выполнении анализа каждый элемент оценивался по критерию значимости как важность для оказания медицинских услуг. Далее элементы были классифицированы на категории А, В и С в зависимости от их значимости. Элементы категории А (наиболее значимые) обеспечивают большую долю в результате, хотя их количество составляет небольшую часть от общего числа. Элементы категории В (умеренно значимые) имеют умеренное значение, а элементы категории С (наименее значимые) имеют наименьшее значение.

Данная классификация элементов по категориям предоставляет возможность более углубленно рассчитать эффективность от внедряемой рекомендации, и повысить управленческие решения для каждой категории. Например, для категории А рекомендуется активное управление и постоянное внимание, для категории В — умеренное управление и регулярное обновление стратегии, а для категории С — более автоматизированное управление.

В рамках работы в таблице 7 приведен краткий перечень из анализа ABC. Детальные данные ABC-анализа приведены в приложении Б.

Таблица 7 - ABC-анализ

МНН препарата	Затраченная сумма	Количество, шт	Максимальное количество доз от массы тела
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Экулизумаб, 10мг/мл, 30мл	535 516 609,04	300	10
Даратумумаб, 100мг/5мл, 5 мл	297 234 498,59	1460	8760
Устекинумаб, 130 мг	116 217 416,70	110	160

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
Иммуноглобулин Биовен, 10%-100 мл	100 897 506,93	425	21250
Децитабин, 50 мг	84 245 517,20	200	660
Ритуксимаб, 10 мг/мл 10 мл	52 344 041,97	1000	100
Фламмегис (Инфликсимаб, Ремсима) 100 мг	46 607 148,06	320	10660
Омепрозол, 40 мг	25 963 058,75	37960	151840
Альбумин, 20% 100 мл	24 073 803,63	935	46750
Надропарин кальция, 2850 МЕ /0,3 мл	21 092 702,20	26760	40140
Гепарин натрия, 5000МЕ/мл, 5мл	20 642 786,18	16435	164350
Бендамустин, 100 мг	19 619 270,70	120	480
Всего	1 344 454 359,95		
Примечание: составлена автором			

Как видно из таблицы стационар расходует серьезные суммы для приобретения препаратов в рамках оказания качественной медицинской помощи населению. Однако, важно учитывать, что в стационаре процессы хранения, выдачи и списания препаратов осуществляется на уровне структурных подразделений по уже «традиционным» методам.

Списание медицинских препаратов в стационаре осуществляется по методикам, которые сегодня можно назвать устаревшими. Эти методы включают множество ручных процессов, бумажной документации и менее эффективных способов контроля и учета. Рассмотрим основные аспекты старой методики списания медицинских препаратов.

Основные этапы старой методики.

Заполнение журналов. При поступлении препаратов на склад заполняются журналы учета. Каждая партия лекарств регистрировалась с указанием даты поступления, наименования, количества и сроков годности. При выдаче препаратов со склада также заполняются журналы с указанием количества выданных препаратов и подразделения, куда они направлялись.

Инвентаризация запасов проводится регулярно, часто ежемесячно. Персонал вручную пересчитывает остатки лекарств и сверяет их с записями в журналах. Выявляются расхождения между фактическими остатками и данными учета, после чего составлялись акты на списание.

Для списания просроченных или испорченных лекарств составляются акты на списание, которые подписывались комиссией. В состав комиссии входят представители разных подразделений.

Акты на списание направляются на утверждение руководству стационара, после чего медикаменты утилизируются.

Потребность в новых закупках лекарств определяется вручную на основе данных из журналов. При этом не всегда удается точно прогнозировать потребности, что приводит к избыточным запасам или, наоборот, к дефициту препаратов.

Ручное заполнение журналов и учетных документов увеличивает риск ошибок, которые могли возникать из-за невнимательности или неправильного подсчета.

Ошибки в документации могут приводить к недочетам или избыткам лекарств, что негативно сказывалось на управлении запасами.

Процесс составления актов на списание и утверждения документов занимает много времени, что замедляет процесс списания и утилизации просроченных или испорченных лекарств.

Медленные процессы учета и списания снижают гибкость системы управления запасами и приводят к задержкам в поставках необходимых препаратов.

Инвентаризация и ручной учет требуют значительных временных и трудовых затрат со стороны персонала.

Большое количество документации создает дополнительные сложности в хранении и поиске необходимых данных.

Система не позволяет эффективно контролировать сроки годности лекарств и их использование, что увеличивает риск порчи и истечения сроков годности.

Отсутствие автоматизированного мониторинга затрудняет оперативное выявление и решение проблем с запасами.

Старая методика списания медицинских препаратов, основанная на ручных процессах и бумажной документации, имеет множество недостатков, связанных с высоким риском ошибок, низкой оперативностью и трудоемкостью. Переход на современные автоматизированные системы позволяет значительно улучшить управление запасами, повысить точность учета и оперативность списания, что в конечном итоге способствует более эффективному и качественному медицинскому обслуживанию.

Современные методы списания медицинских препаратов, основанные на автоматизации и цифровизации процессов, существенно улучшили управление запасами. Использование специализированного программного обеспечения позволяет вести точный учет, оперативно проводить инвентаризации и быстро составлять необходимые документы. Автоматизация снижает риск ошибок, ускоряет процессы и улучшает контроль за использованием и сроками годности лекарств.

В связи с чем, нами осуществлено исследование новой методики, позволяющей оптимизировать систему управления лекарственным обеспечением, эффективность от внедрения которой должна распространяться как на медицинскую организацию, так и на пациента.

По этой причине, вызвал интерес расчет эффективности от дальнейшего внедрения в данном стационаре отдела госпитальной фармации (далее-ОГФ) с внедрением инструментов BIG-DATA [25, 26, 27, 28].

Данная методика, которая в прошлом десятилетии была признана «инновационным проектом», позволяет существенно трансформировать процессы управления обеспечением лекарственных средств [29], путем:

- 1) организации движения препарата из аптеки в отдел госпитальной фармации (далее –ОГФ);
- 2) разведения и распределения препаратов;
- 3) отправки расфасованных медикаментов в отделения для непосредственного выполнения конкретных назначений пациентам.

При этом, важно отметить, что сам процесс разведения и расфасовки лекарственных средств осуществляется в производственных помещениях, которые отвечают соответствующим требованиям безопасности, включая обеспечение мер по соблюдению асептических условий.

На рисунке 3 показана схема выполнения назначения врача в рамках ОГФ.



Рисунок 3 - Схема выполнения назначений в рамках ОГФ
Примечание: Схема составлена автором согласно источников [26, 27]

Как видно из рисунка, внедрение ОГФ позволяет оптимизировать действующую систему управления лекарственными средствами, путем «безболезненного» перехода, с учетом достижения ключевых индикаторов:

- обеспечение качества и безопасности;
- обеспечение рационального распределения медикаментов;
- обеспечение повышения коэффициента оказания эффективной медицинской помощи;
- обеспечение учета срока годности медикаментов;
- обеспечение прозрачности списания препаратов.

3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭФФЕКТИВНОМУ УПРАВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КЛИНИКИ

3.1 Разработка и внедрение стратегии управления материальными ресурсами

Разработка и внедрение отдела госпитальной фармации в стационаре являются важными шагами на пути к улучшению качества медицинского обслуживания и эффективности использования лекарственных препаратов. В современных медицинских учреждениях, особенно в крупных стационарах, отдел госпитальной фармации играет ключевую роль в обеспечении пациентов необходимыми лекарственными средствами, управлении запасами, консультировании медицинского персонала и контроле за безопасностью и эффективностью лекарственной терапии [30].

Основные этапы разработки и внедрения отдела госпитальной фармации включают несколько ключевых аспектов: анализ текущего состояния фармацевтической службы, определение задач и функций нового отдела, разработка организационной структуры, подбор персонала, внедрение современных информационных систем и проведение образовательных программ для медицинского персонала [31].

Первым шагом в разработке отдела госпитальной фармации является анализ текущего состояния фармацевтической службы в стационаре. Необходимо оценить существующие процессы по управлению запасами лекарственных препаратов, их учета, списания, а также распределения и использования в отделениях. Важно выявить слабые места и проблемы, такие как задержки в поставках, нехватка или избыточные запасы лекарств, а также случаи неправильного использования препаратов.

На основании проведенного анализа определяются основные задачи и функции отдела госпитальной фармации. Среди них можно выделить следующие: обеспечение бесперебойного снабжения стационара лекарственными препаратами, управление запасами с учетом сроков годности и потребностей отделений, консультирование врачей и медицинского персонала по вопросам применения лекарств, участие в разработке и контроле за соблюдением протоколов лечения, проведение фармакоэкономических исследований и контроль за безопасностью и качеством лекарственной терапии [32].

Далее разрабатывается организационная структура нового отдела. Важно определить количество необходимых сотрудников, их квалификационные требования и должностные обязанности. Как правило, в составе отдела госпитальной фармации должны быть руководитель, фармацевты, специалисты по фармакоэкономике, логистике и информационным системам. Роль руководителя отдела заключается в координации работы всех сотрудников, принятии стратегических решений и взаимодействии с другими подразделениями стационара.

Одним из ключевых элементов успешного внедрения отдела госпитальной фармации является подбор квалифицированного персонала. Необходимо провести конкурсный отбор сотрудников, учитывая их профессиональные навыки, опыт работы и стремление к постоянному обучению и развитию. Важным аспектом является обеспечение условий для непрерывного профессионального роста фармацевтов, включая участие в конференциях, семинарах и обучающих программах.

Внедрение современных информационных систем играет важную роль в эффективной работе отдела госпитальной фармации. Такие системы позволяют автоматизировать процессы управления запасами, учета и распределения лекарственных препаратов, обеспечивают оперативный доступ к информации о наличии и движении лекарств, а также помогают проводить фармакоэкономические и клинико-фармакологические анализы. Современные системы также позволяют интегрировать данные о пациентах, что способствует более точному и персонализированному подходу к их лечению.

Одним из ключевых направлений деятельности отдела госпитальной фармации является проведение образовательных программ для врачей и медицинского персонала. Обучение включает в себя как теоретические, так и практические аспекты использования лекарственных препаратов, правильного дозирования, предотвращения побочных эффектов и взаимодействий лекарств. Это помогает повысить уровень компетентности медицинского персонала и улучшить качество медицинской помощи.

Особое внимание необходимо уделить контролю за безопасностью лекарственной терапии. Важно разработать и внедрить системы мониторинга и предотвращения лекарственных ошибок, а также программы по фармаконадзору, которые включают в себя сбор и анализ данных о нежелательных реакциях на лекарства. Это позволяет своевременно выявлять и устранять потенциальные угрозы для здоровья пациентов.

Отдел госпитальной фармации также играет важную роль в разработке и внедрении протоколов лечения и стандартов медицинской помощи. Совместно с врачами различных специальностей фармацевты участвуют в создании клинических рекомендаций, которые основываются на современных научных данных и обеспечивают эффективное и безопасное лечение пациентов. Внедрение таких протоколов позволяет стандартизировать процессы лечения, уменьшить вариабельность в назначении лекарств и улучшить результаты терапии [33].

Фармакоэкономические исследования, проводимые отделом госпитальной фармации, направлены на оценку стоимости и эффективности различных схем лечения. Это помогает оптимизировать затраты на лекарственные препараты, выбирая наиболее экономически выгодные и эффективные варианты терапии. Такие исследования также позволяют обоснованно планировать бюджет медицинского учреждения и рационально распределять ресурсы.

Интеграция отдела госпитальной фармации в общую систему управления стационаром требует тесного взаимодействия с другими подразделениями, такими как отделение снабжения, бухгалтерия, клинические отделения и администрация. Важно наладить эффективное взаимодействие и обмен информацией между подразделениями для достижения общих целей по улучшению качества медицинской помощи и оптимизации управления ресурсами.

Для успешного внедрения отдела госпитальной фармации необходимо также учитывать нормативно-правовую базу и стандарты, регулирующие деятельность фармацевтических служб в медицинских учреждениях. Необходимо обеспечить соответствие требованиям законодательства в области фармацевтической деятельности, охраны здоровья и безопасности пациентов.

Разработка и внедрение отдела госпитальной фармации в стационаре требуют значительных усилий и ресурсов, однако их результатом становится повышение качества медицинской помощи, улучшение управления лекарственными препаратами и оптимизация использования материальных и финансовых ресурсов. В условиях современных вызовов в сфере здравоохранения создание эффективной системы госпитальной фармации становится важным шагом на пути к достижению высоких стандартов медицинской помощи и удовлетворению потребностей пациентов.

Интеграция в систему отдела госпитальной фармации инструментов биг дата открывает новые возможности для повышения эффективности управления лекарственными средствами и улучшения качества медицинской помощи. Применение технологий больших данных позволяет более точно прогнозировать потребности в лекарственных препаратах, оптимизировать запасы, анализировать эффективность лечения и предотвращать лекарственные ошибки. Рассмотрим подробнее, как именно биг дата может быть использована в госпитальной фармации [34].

Первый шаг в интеграции биг дата — это сбор и обработка большого объема данных. В системе госпитальной фармации такие данные могут включать информацию о поступлениях и расходе лекарственных средств, данных о пациентах, медицинских назначениях, побочных эффектах, результатах лечения и финансовых затратах. Эти данные могут поступать из различных источников, включая электронные медицинские карты, системы управления запасами, бухгалтерские программы и другие информационные системы стационара.

Использование технологий биг дата позволяет обрабатывать и анализировать эти данные в реальном времени, выявляя закономерности и тренды, которые могут быть неочевидны при традиционном подходе к анализу данных. Например, анализ больших данных может помочь определить сезонные колебания в потребности лекарственных средств, что позволит заблаговременно подготовиться к пиковым нагрузкам и избежать дефицита или избыточных запасов.

Одной из ключевых возможностей биг дата в госпитальной фармации является прогнозирование потребностей в лекарственных препаратах. На основе исторических данных о потреблении лекарств и информации о текущих клинических ситуациях можно строить прогнозы на будущие периоды. Это позволяет более точно планировать закупки и оптимизировать запасы, уменьшая риск дефицита и снижая затраты на хранение излишков [35].

Биг дата также может использоваться для анализа эффективности лекарственной терапии. Сравнивая данные о различных схемах лечения и их результатах, можно выявлять наиболее эффективные и безопасные препараты и режимы дозирования. Это помогает врачам принимать обоснованные решения при выборе лекарственной терапии для пациентов, основываясь на реальных данных и доказательной медицине.

Интеграция инструментов биг дата позволяет улучшить контроль за безопасностью лекарственных средств. Анализ данных о побочных эффектах и нежелательных реакциях на препараты позволяет своевременно выявлять и устранять потенциальные угрозы для здоровья пациентов. Кроме того, использование биг дата помогает предотвращать лекарственные ошибки, автоматически проверяя совместимость назначаемых препаратов и дозировок на основании большого массива данных о лекарственных взаимодействиях и индивидуальных особенностях пациентов.

Биг дата может также играть важную роль в проведении фармакоэкономических исследований. Анализ данных о стоимости и эффективности различных схем лечения позволяет оптимизировать затраты на лекарственные препараты и выбирать наиболее экономически выгодные и эффективные варианты терапии. Это особенно важно в условиях ограниченных ресурсов и необходимости рационального использования бюджетных средств.

Интеграция биг дата в систему госпитальной фармации требует применения современных технологий и специализированного программного обеспечения. Важно обеспечить надежную и безопасную инфраструктуру для сбора, хранения и обработки данных, а также интеграцию различных информационных систем стационара. Это требует участия квалифицированных специалистов в области информационных технологий и анализа данных, а также тесного взаимодействия с медицинским персоналом [36, 37].

Кроме того, важным аспектом является обучение сотрудников госпитальной фармации работе с новыми инструментами и технологиями. Медицинский и фармацевтический персонал должны понимать, как использовать данные и анализ для принятия обоснованных решений, а также быть готовыми к постоянному обучению и адаптации к новым методам работы.

Для успешной интеграции биг дата в систему госпитальной фармации необходимо разработать и внедрить стандарты и протоколы работы с данными. Это включает в себя определение критериев качества данных, методы их сбора и хранения, а также правила доступа и использования информации. Стандартизация процессов обеспечивает высокое качество и надежность данных, что является ключевым фактором для успешного анализа и принятия

решений. Использование биг дата также позволяет проводить более точный мониторинг и оценку эффективности внедренных изменений и улучшений в системе госпитальной фармации. Анализ данных о результатах различных инициатив и проектов позволяет выявлять наиболее успешные подходы и корректировать стратегии для достижения наилучших результатов.

Внедрение инструментов биг дата способствует повышению прозрачности и подотчетности в управлении лекарственными средствами. Это помогает улучшить взаимодействие между различными подразделениями стационара, включая фармацевтическую службу, клинические отделения, финансовый отдел и администрацию. Повышенная прозрачность и доступность данных позволяют принимать более обоснованные и согласованные решения, что ведет к улучшению качества медицинской помощи и оптимизации использования ресурсов.

Важным аспектом интеграции биг дата является соблюдение требований конфиденциальности и защиты персональных данных. Медицинская информация является чувствительной и требует особого внимания к вопросам безопасности и конфиденциальности. Необходимо обеспечить защиту данных на всех этапах их обработки, включая шифрование, контроль доступа и регулярный аудит систем безопасности. На заключительном этапе внедрения биг дата в систему госпитальной фармации важно проводить регулярный мониторинг и оценку результатов. Это включает анализ достигнутых показателей, выявление областей для улучшения и корректировку стратегий. Постоянное совершенствование процессов и использование новых технологий позволяет поддерживать высокий уровень качества и эффективности работы госпитальной фармации. Таким образом, интеграция инструментов биг дата в систему госпитальной фармации открывает широкие возможности для повышения эффективности управления лекарственными средствами, улучшения качества медицинской помощи и оптимизации использования ресурсов. Внедрение современных технологий и методов анализа данных требует значительных усилий и инвестиций, но их результатом становится более эффективная и устойчивая система здравоохранения, способная отвечать на современные вызовы и потребности пациентов.

3.2 Результаты внедрения и экономическая эффективность предложенной стратегии

В рамках разработки и внедрения стратегии управления материальными ресурсами мы проанализировали показатели закупа и расхода ЛС и ИМН за 2023. При этом, осуществлен ABC-анализ, в котором выполнена выборка часто используемых препаратов по стоимости в разрезе процентного соотношения от общих затрат, расходуемых на закуп медикаментов. В расчетах, указанных в таблице 8 были применены позиции категории «А», то есть часто используемые препараты, в процентном соотношении занимаемый процент от общих затрат в рамках утвержденного формуляра клиники составляет 68,04% [10].

Таблица 8– Перечень часто используемых препаратов

МНН препарата	Затраченная сумма	Количество, шт	Максимальное количество доз	Эффективность от внедрения ОГФ, абсолютное	Занимаемый процент от общих затрат
Экулизумаб, 10мг/мл, 30мл – при массе тела от 5 до 10кг дозировка составляет 300 мл	535 516 609,04	300	10	0	27,11%
Даратумумаб, 100мг/5мл, 5 мл - на 1 кг массы тела минимальная дозировка составляет 16 мг	297 234 498,59	1460	8760	6 раз	15,04%
Устекинумаб, 130 мг	116 217 416,70	110	160	1,45 раз	5,88%
Иммуноглобулин Биовен, 10%-100 мл	100 897 506,93	425	21250	50 раз	5,11%
Децитабин, 50 мг	84 245 517,20	200	660	3,3 раза	4,26%
Ритуксимаб, 10 мг/мл 10 мл	52 344 041,97	1000	100	0	2,65%
Фламмегис (Инфликсимаб, Ремсима) 100 мг	46 607 148,06	320	10660	33,3 раза	2,36%
Омепрозол, 40 мг	25 963 058,75	37960	151840	4 раза	1,31%
Альбумин, 20% 100 мл	24 073 803,63	935	46750	50 раз	1,22%
Надропарин кальция, 2850 МЕ /0,3 мл	21 092 702,20	26760	40140	1,5 раза	1,07%
Гепарин натрия, 5000МЕ/мл, 5мл	20 642 786,18	16435	164350	10 раз	1,04%
Бендамустин, 100 мг	19 619 270,70	120	480	3 раза	0,99%
Всего	1 344 454 359,95			Средний показатель эффективности – 13,5 раз	68,04%
Примечание: составлена автором					

Для лучшего восприятия данные 8 таблицы приведем схематичный вид как указано на рисунке 4.

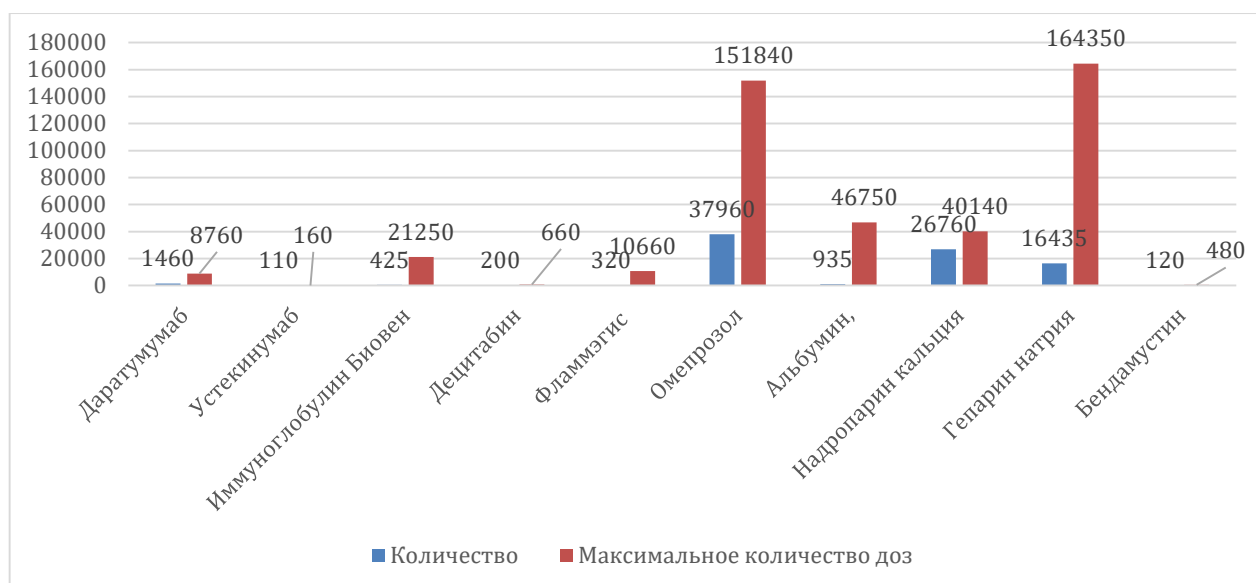


Рисунок 4 – Результаты ABC-анализа

Примечание: Схема составлена автором

В 4 столбце 8 таблицы, а также в столбцах диаграммы, отмеченных красным цветом указано допустимое максимальное количество доз согласно инструкции лекарственного средства. Таким образом, за счет возможности расфасовки препарата путем внедрения ОГФ, до минимальной дозировки клиника может повысить эффективность рационального израсходования препаратов на 13,5 раза!

Для расчета экономической эффективности на базе стационара нами выбрано отделение нефрологии и терапии, подобраны препараты, которые подлежат дроблению.

В таблице 9 использован период: апрель 2023 в качестве данных до внедрения ОГФ, и апрель 2024 года, в качестве данных после внедрения ОГФ в указанное подразделение.

Таблица 9 – Сравнительный анализ

Наименование препарата	Гепарин натрия, 25000МЕ/мл, 5мл	Пиперациллин/тазобактам 4,5 г	Ванкомицин 1 г. (в среднем 4 назначения в день)
1	2	3	4
Стоимость за единицу	3510	3767	831
Применение до ОГФ	1 ампула= 1 пациент	1 ампула= 1 пациент	1 ампула=1 пациент
Применение с ОГФ	25000:5000=5 пациентов	4,5:2,25 г=2 пациента	6000: 3000 = 2 пациента (утренняя доза)

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
Комментарии по применению	Препарат используется часто в качестве заменяемых антикоагулянтов	Данная дозировка используется часто при хронической болезни почек 3-4 стадии	Назначение: 30 мг в сутки от веса пациента. Пациент №1 (80 кг): 1400 мг утром, 1000 мг вечером Пациент №2 (85 кг): 1600 мг утром, 1400 мг вечером
Расчеты (до и после)	15 пациентов в день Расход (до ОГФ) = 15 * 30 * 1 = 450 ампул Расход (ОГФ) = $\frac{15*30*1}{5} = 90$ ампул	8 пациентов в день Расход (до ОГФ) = 8 * 30 * 1 = 240 ампул Расход (ОГФ) = $\frac{8*30*1}{2} = 120$ ампул	4 пациента в день Расход (до ОГФ) = 4 * 30 * 1 = 120 ампул Расход (ОГФ) = $\frac{4*30*1}{2} = 60$ ампул
Экономическая эффективность	(3510*450) - (3510*90) = 1.263.600	(240*3767) - (120*3767) = 452.040	(831*120) - (831*60) = 49.860
Экономическая эффективность за месяц: 1 765 500			
Примечание: составлена автором			

Также, отдельно отметим пример применения Актрапида (1000 МЕ), который годен после вскрытия 6 недель, однако в отделении нефрологии не успевают использовать остатки. Отдел госпитальной фармации позволяет централизованно распределять остатки, с учетом наличия отделения кардиологии. Препарат выдается в виде инсулинового шприца, что сокращает расходы согласно данным клинического фармаколога клиники в 2,5 раза.

Как видно из таблицы даже по трем позициям всего лишь за месяц стационар может достичь экономии в размере 1765500 тенге, при этом повышая качество и требования к безопасности при разведении ЛС.

Проведенный опрос сотрудников клиники до внедрения ОГФ, а также расчет возможной эффективности после дальнейшего внедрения ОГФ позволяет осуществить PEST и SWOT-анализы, направленные на выявление политических, экономических, социальных и технологических факторов, сильных/ слабых сторон внутренней среды, возможностей и угроз внешней среды.

В рамках данного исследования проведен PEST анализ, содержащий следующие шаги:

Определены все факторы, которые могут повлиять на успешность проекта. Для этого факторы распределены на четыре основные категории: политические, экономические, социальные и технологические. Например, к политическим факторам мы отнесли введение новых законов в сфере здравоохранения, а к технологическим - развитие инструментов Big Data.

Далее, для каждой категории факторов были собраны соответствующие данные. Это включало в себя изучение законов и нормативов в области здравоохранения, анализ экономических показателей рынка фармацевтики, исследования о социальных потребностях и технологических тенденциях в сфере здравоохранения. Результаты PEST анализа приведены в таблице 10.

Таблица 10 - PEST –анализ

Политические факторы	Социальные факторы
Введение новых законов и нормативов в области здравоохранения может повлиять на регулирование деятельности отдела госпитальной фармации Возможные государственные программы или инвестиции в здравоохранение могут оказать влияние на реализацию проекта.	Уровень здоровья и потребности населения может определять спрос на медицинские услуги и соответственно на использование отдела госпитальной фармации. Ожидания пациентов относительно качества и доступности медицинских услуг могут влиять на эффективность работы отдела.
Экономические факторы	Технологические факторы
Наличие ограничений в бюджете здравоохранения может повлиять на доступные ресурсы для внедрения отдела госпитальной фармации. Возможность привлечения инвестиций для внедрения и развития отдела госпитальной фармации.	Внедрение инструментов Big Data позволяет анализировать большие объемы данных о потреблении медицинских препаратов, что может помочь в оптимизации управления запасами и принятии решений. Развитие IT-технологий может способствовать автоматизации процессов отдела госпитальной фармации и улучшению доступности и качества медицинских услуг.
Примечание: составлена автором	

Рассмотрим результаты проведенного SWOT-анализа, данные которого приведены в таблице 11.

На основании представленных данных в таблице 10, можно сформулировать следующие выводы и рекомендации:

Были выявлены следующие сильные стороны. Контроль безопасности и качества оказания медицинских услуг позволяет организации обеспечить

высокий стандарт медицинского обслуживания, что способствует повышению уровня доверия со стороны пациентов и укреплению репутации.

Контроль рационального распределения медикаментов позволяет эффективно использовать ресурсы и предотвращать излишнюю трату, что способствует экономии и повышению эффективности деятельности.

Таблица 11 - SWOT-анализ

Сильные стороны	Возможности
<p>контроль безопасности и качества оказания медицинских услуг;</p> <p>контроль рационального распределения медикаментов;</p> <p>повышение коэффициента эффективности медицинской помощи;</p> <p>контроль учета срока годности медикаментов;</p> <p>достоверный учет списания препаратов;</p> <p>возможность управления данными при помощи подключения механизмов BIG-data</p>	<p>Во исполнение указа Главы Государства «О мерах по повышению эффективности работы по привлечению инвестиций в экономику страны» приказом Председателя Правления СК «Фармация» запустила Программу эффективности. Ключевыми целями данной Программы является: «... совершенствование закупа, снижение расходов, обеспечение максимальной безопасности препаратов и предотвращение бюрократии» [6]. Реализация данной программы на стороне СК «Фармации», с учетом внедрения ОГФ в клиниках позволит максимально увеличить показатели эффективности сектора здравоохранения в целом.</p>
Слабые стороны	Угрозы
<p>расширение штатной структуры организации;</p> <p>закуп дополнительных расходных материалов, необходимых для обеспечения мер безопасности при организации распределения и транспортировки препаратов</p>	<p>отсутствие единых правил по оснащению клиники при параллельном внедрении пневмопочты</p>
<p>Примечание: составлена автором</p>	

Повышение коэффициента эффективности медицинской помощи отражает качество и результативность работы медицинского персонала и системы здравоохранения в целом, что является ключевым фактором для удовлетворения потребностей пациентов и достижения целей организации.

Контроль учета срока годности медикаментов и достоверный учет списания препаратов гарантируют безопасность и эффективное использование

медикаментов, что является важным элементом для обеспечения качественной медицинской помощи.

Среди выявленных возможностей важно реализацию программы эффективности СК «Фармация», которая направлена на совершенствование закупок, снижение расходов и обеспечение максимальной безопасности препаратов. Ее реализация в сочетании с внедрением отдела госпитальной фармации позволит значительно увеличить эффективность сектора здравоохранения.

В качестве слабой стороны определено расширение штатной структуры организации и закупок дополнительных расходных материалов. Данные факторы могут повлечь за собой дополнительные расходы и увеличение бюджета проекта, что следует учитывать при планировании и управлении ресурсами.

Отсутствие единых правил по оснащению клиники при параллельном внедрении пневмопочты является угрозой для реализации внедрения предложенных мер, это может создать сложности в организации работы и требует разработки четких инструкций и стандартов для обеспечения эффективности и безопасности процессов.

На основе этих выводов, мы разработали направление, позволяющее максимально использовать сильные стороны, возможностей с учетом минимизации угроз и слабых сторон, что позволит ей эффективно достигать поставленных целей и успешно реализовывать проект.

Так, внедрение отдела госпитальной фармации с элементами биг дата имеет несколько сильных сторон, которые могут значительно улучшить эффективность работы клиники и обеспечить высокий уровень качества медицинских услуг. Вот некоторые из них:

Контроль безопасности и качества оказания медицинских услуг. Использование элементов биг дата позволяет в режиме реального времени отслеживать состояние запасов медикаментов, их срок годности, а также контролировать процесс закупок и распределения препаратов. Это позволяет предотвратить ситуации, связанные с истечением срока годности или недостаточным количеством лекарственных средств, что в конечном итоге способствует повышению безопасности и качества медицинского обслуживания.

Контроль рационального распределения медикаментов. Системы биг дата позволяют анализировать данные о расходе медицинских препаратов и определять оптимальные стратегии их распределения по отделениям клиники. Это помогает предотвратить излишний расход или недостаток медикаментов в определенных зонах клиники и обеспечить их равномерное распределение в соответствии с потребностями пациентов.

Повышение коэффициента эффективности медицинской помощи. Благодаря использованию данных биг дата можно оптимизировать процессы закупки, хранения и распределения медицинских препаратов, что в конечном итоге приводит к сокращению времени, затрачиваемого на выполнение этих задач, и повышению доступности необходимых лекарственных средств для

пациентов. Это способствует повышению эффективности медицинской помощи и улучшению результатов лечения.

Контроль учета срока годности медикаментов. Системы биг дата позволяют автоматизировать процесс отслеживания срока годности медицинских препаратов и своевременно предупреждать о необходимости их обновления или списания. Это позволяет избежать использования просроченных препаратов и минимизировать риски для здоровья пациентов.

Достоверный учет списания препаратов. Использование систем биг дата обеспечивает точный и автоматизированный учет списания медицинских препаратов, что исключает возможность ошибок и несоответствий в учете и обеспечивает прозрачность и надежность данных о расходе лекарственных средств.

Внедрение системы отдела госпитальной фармации может сопровождаться несколькими слабыми сторонами, которые могут создать дополнительные вызовы для организации. Вот некоторые из них.

Расширение штатной структуры организации. Внедрение отдела госпитальной фармации может потребовать расширения штатного состава клиники для обеспечения эффективной работы нового подразделения. Это может включать найм дополнительного персонала, такого как фармацевты, медсестры, а также административный персонал. Расширение штата может повлечь за собой дополнительные расходы на заработную плату и обучение новых сотрудников.

Закуп дополнительных расходных материалов. Для обеспечения безопасности при организации распределения и транспортировки препаратов могут потребоваться дополнительные расходные материалы, такие как специализированная упаковка, контейнеры для хранения лекарств, средства индивидуальной защиты и т. д. Это может привести к дополнительным затратам на закуп материалов и оборудования.

Необходимость обучения персонала. Внедрение новой системы госпитальной фармации может потребовать обучения сотрудников клиники, чтобы они могли правильно использовать новые инструменты и процессы. Это может занять время и ресурсы, особенно если новая система требует использования специализированного программного обеспечения или технологий.

Изменение рабочих процессов. Внедрение отдела госпитальной фармации может потребовать изменения рабочих процессов и процедур в клинике. Это может вызвать сопротивление со стороны сотрудников, особенно если они привыкли к старым методам работы. Необходимо уделить внимание обучению и мотивации персонала для успешной адаптации к изменениям.

Риски ошибок и несоответствий. Внедрение новой системы может сопровождаться риском возникновения ошибок и несоответствий, особенно на начальных этапах. Необходимо провести тщательное тестирование и контроль качества, чтобы минимизировать вероятность возникновения проблем и обеспечить плавный переход к новой системе.

Таким образом, хотя внедрение системы отдела госпитальной фармации может принести множество преимуществ, необходимо учитывать и слабые стороны этого процесса и предпринимать меры для их минимизации.

Отсутствие единых правил по оснащению клиники в условиях параллельного внедрения с отделом госпитальной фармации системы пневмопочты представляет собой серьезную проблему, требующую внимания и решения. Это обстоятельство создает некоторые осложнения и угрозы эффективности работы клиники и безопасности оказываемых медицинских услуг. Ключевые аспекты этой проблемы:

Несогласованность в использовании ресурсов. Введение системы пневмопочты может потребовать определенных изменений в инфраструктуре клиники, таких как установка специальных трубопроводов и оборудования для транспортировки медицинских препаратов. Однако отсутствие единых стандартов и правил может привести к несогласованности в использовании ресурсов и инвестиций в это оборудование.

Риск ошибок и неполадок. Неоднородное оснащение клиники различными системами и оборудованием может создать ситуации, когда персонал сталкивается с различными процедурами и технологиями, что увеличивает риск ошибок и неполадок в работе. Это особенно важно в контексте обеспечения безопасности и качества медицинских услуг.

Затруднения в обучении и обслуживании. Отсутствие единых правил и стандартов может привести к затруднениям в обучении персонала и обслуживании оборудования. Различные системы требуют разного уровня знаний и навыков для их использования, что может вызвать дополнительные расходы на обучение и поддержку персонала.

Потеря времени и ресурсов. Несогласованность в оснащении клиники различными системами может привести к потере времени и ресурсов на решение проблем, связанных с несовместимостью систем, обслуживанием и обучением персонала. Это может отрицательно сказаться на производительности и эффективности работы клиники.

Внедрение отдела госпитальной фармации в стационаре совместно с Программой эффективности СК "Фармация" предоставляет широкий спектр возможностей для оптимизации процессов управления лекарственными средствами и повышения качества медицинского обслуживания. Предлагаемые возможности внедрения такой системы:

Контроль безопасности и качества медицинских услуг. Отдел госпитальной фармации обеспечивает строгий контроль качества и безопасности лекарственных средств, начиная от закупки и хранения до выдачи пациентам. Это позволяет гарантировать, что пациенты получают эффективные и безопасные препараты.

Рациональное распределение медикаментов. Внедрение отдела госпитальной фармации позволяет эффективно управлять запасами лекарственных средств, оптимизировать закупки и распределение препаратов в

клинике. Это помогает предотвратить избыточные запасы, снизить риски и минимизировать затраты.

Повышение коэффициента эффективности медицинской помощи. Благодаря более эффективному управлению лекарственными средствами и повышенной доступности необходимых препаратов, стационар может обеспечить более высокий уровень медицинской помощи для пациентов. Это включает своевременное и точное предоставление лекарственных средств, а также обеспечение их соответствия потребностям пациентов.

Контроль учета срока годности медикаментов. Отдел госпитальной фармации осуществляет строгий контроль срока годности лекарственных средств, что позволяет избежать использования просроченных препаратов и обеспечить безопасность пациентов.

Достоверный учет списания препаратов. Внедрение отдела госпитальной фармации в стационаре обеспечивает точный учет и контроль списания лекарственных средств, что позволяет предотвратить потери и нецелевое использование препаратов.

Возможность управления данными при помощи подключения механизмов BIG-data. Интеграция отдела госпитальной фармации с механизмами BIG-data позволяет собирать, анализировать и использовать большие объемы данных для оптимизации процессов управления лекарственными средствами. Это включает прогнозирование потребностей в препаратах, выявление тенденций использования и расходов, а также принятие обоснованных решений на основе данных.

Таким образом, внедрение отдела госпитальной фармации в стационаре совместно с Программой эффективности СК "Фармация" создает благоприятные условия для повышения эффективности и качества медицинского обслуживания, а также оптимизации управления лекарственными средствами.

В целом, отсутствие единых правил по оснащению клиники при внедрении системы пневмопочты с отделом госпитальной фармации создает серьезные вызовы для эффективного функционирования и безопасности медицинского учреждения. Требуется разработка и внедрение согласованных стандартов и правил, которые обеспечат гармоничное взаимодействие различных систем и оборудования в клинике.

Внедрение рекомендаций по оптимизации системы управления лекарственными средствами, включая создание отдела госпитальной фармации и использование инструментов BIG-data, обещает значительные выгоды как для стационара, так и для пациентов. Общие выводы по рекомендациям и экономической эффективности их внедрения могут быть следующими:

Улучшение качества медицинского обслуживания. Оптимизированная система управления лекарственными средствами позволит стационару более эффективно предоставлять медицинскую помощь, обеспечивая доступность необходимых препаратов для пациентов в нужное время и в правильной дозировке.

Сокращение затрат на лекарственные средства. Благодаря более рациональному использованию препаратов и оптимизации закупок и распределения запасов, стационар сможет снизить затраты на лекарства. Это особенно важно в условиях растущих затрат на медицинские услуги и ограниченных финансовых ресурсов.

Минимизация рисков. Строгий контроль качества и безопасности лекарственных средств поможет предотвратить неправильное использование препаратов, уменьшить риск нежелательных побочных эффектов и обеспечить безопасность пациентов.

Улучшение управления данными. Внедрение инструментов BIG-data позволит эффективно управлять большими объемами данных о лекарственных средствах, что поможет прогнозировать потребности, оптимизировать закупки, а также выявлять тенденции и паттерны использования препаратов.

Увеличение эффективности работы персонала. Создание отдела госпитальной фармации позволит распределить обязанности по управлению лекарственными средствами на специализированный персонал, что повысит эффективность и точность учета, а также улучшит контроль над процессами.

В целом, внедрение рекомендаций по улучшению системы управления лекарственными средствами обещает значительные выгоды для стационара в виде повышения качества медицинского обслуживания, сокращения затрат и минимизации рисков, а также улучшения управления данными и работы персонала. Эти выгоды могут существенно сказаться на общей экономической эффективности деятельности стационара и привести к повышению его конкурентоспособности и репутации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Управление материальными ресурсами в условиях стационара представляет собой ключевую задачу, направленную на обеспечение бесперебойного и эффективного функционирования медицинского учреждения. В современных условиях, когда требования к качеству медицинских услуг и экономической эффективности растут, внедрение инновационных методов управления становится особенно актуальным.

Краткое описание проблемы. Основная проблема, связанная с управлением материальными ресурсами в стационаре, заключается в необходимости оптимизации запасов медицинских препаратов и материалов для предотвращения излишков и дефицитов. Неэффективное управление запасами приводит к увеличению затрат на хранение, риску истечения срока годности препаратов и ухудшению качества медицинской помощи.

Общее описание методологии сбора информации. Для анализа текущего состояния управления материальными ресурсами в стационаре была проведена комплексная оценка, включающая сбор и анализ данных о запасах медицинских препаратов, использовании медицинских материалов, а также оценку эффективности существующих методов управления. Основные методы сбора информации включали анализ внутренней документации стационара, интервью с медицинским персоналом и использование систем автоматизированного учета.

Описание результатов достижения поставленных целей и задач исследования. Целью исследования было выявление недостатков текущей системы управления материальными ресурсами и разработка рекомендаций по ее улучшению. Основные задачи включали:

Анализ текущих методов управления запасами.

Оценка эффективности использования медицинских материалов.

Выявление возможностей для внедрения современных технологий, включая инструменты Big Data.

Результаты исследования показали, что существующая система управления запасами в стационаре не всегда отвечает современным требованиям эффективности и экономичности. В частности, были выявлены случаи избыточного хранения некоторых препаратов и дефицит других, что негативно сказывается на оперативной деятельности стационара.

Выводы по проведенным исследованиям. Исследования подтвердили необходимость модернизации системы управления материальными ресурсами в стационаре. Выявленные недостатки текущей системы включают неэффективное планирование закупок, недостаточный контроль сроков годности и отсутствие интеграции с современными информационными системами.

В ходе исследования согласно проведенного ABC-анализа было выявлено что за счет возможности расфасовки препарата путем внедрения ОГФ, до минимальной дозировки клиника может повысить эффективность рационального израсходования препаратов на 13,5 раза, что подтверждает нашу

гипотезу: улучшение экономической эффективности от внедрения комплексных мероприятий в рамках оптимизации системы управления материальными запасами, а именно лекарственным обеспечением позволит сократить расходы на 50%.

На основании проведенного PEST, SWOT анализов, а также учитывая результаты медико-социологического анкетирования предложены рекомендации, позволяющие максимально использовать сильные стороны, возможностей с учетом минимизации угроз и слабых сторон.

Обоснование рекомендаций. На основе проведенного анализа были разработаны следующие рекомендации:

Внедрение отдела госпитальной фармации с использованием инструментов Big Data для оптимизации управления запасами.

Применение метода ABC-анализа для классификации медицинских материалов по степени их значимости.

Автоматизация учета и контроля медицинских препаратов для повышения точности данных и снижения человеческого фактора.

Ожидаемый экономический эффект от внедрения рекомендаций.

Внедрение предложенных рекомендаций позволит значительно сократить затраты на хранение и управление медицинскими запасами. Ожидается снижение расходов на закупку избыточных материалов, уменьшение потерь от истечения сроков годности препаратов и повышение эффективности использования медицинских ресурсов. Это, в свою очередь, приведет к улучшению качества медицинских услуг и повышению удовлетворенности пациентов, что является основным показателем успешности любого медицинского учреждения.

Таким образом, внедрение современных методов и технологий в управление материальными ресурсами стационара является необходимым шагом для обеспечения его устойчивого развития и повышения конкурентоспособности в условиях растущих требований к качеству медицинской помощи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1 Смирнов С. "Фармацевтическое обеспечение: организация и управление". Издательство: ГЭОТАР-Медиа. 2020. 350 с.
- 2 Кузнецова, Е. В., Смирнов, А. Н. (2021). "Применение методов прогнозирования спроса для управления медицинскими запасами." *Российский журнал управления здравоохранением*, 15(1), 45-59.
- 3 Мухамедьянов, Р. Г., Юсупова, Л. Р. (2020). "Использование цифровых технологий для оптимизации управления запасами в медицинских учреждениях." *Технологии и управление здравоохранением*, 11(4), 89-102.
- 4 Chen, S., Wang, Y., Xiao, Q. (2020). "Inventory management of medical supplies in a hospital: A case study." *Journal of Health Organization and Management*, 34(1), 15-30.
- 5 Rastegar, S., Fathian, M., & Azar, A. (2021). "A hybrid model for inventory management in healthcare systems." *Operations Research for Health Care*, 29, 100272.
- 6 Zhu, J., Li, L. (2021). "Application of Big Data in Inventory Management in Hospitals." *Healthcare Informatics Research*, 27(3), 189-197.
- 7 Нургалиева, А., Мусин, К. (2020). "Проблемы и возможности управления запасами медицинских материалов в Казахстане." *Центральноазиатский журнал глобального здоровья*, 9(2), 120-135.
- 8 Ессенгалиев, З., Турсынбекова, А. (2021). "Внедрение эффективной системы управления запасами в казахстанских больницах." *Евразийский журнал здравоохранения*, 13(1), 45-59.
- 9 Gao, S., Liu, Y. (2021). "The impact of automated inventory management systems on hospital efficiency." *Healthcare Management Science*, 24(2), 115-125.
- 10 Сапарова А. АВС-анализ в госпитальной фармации: методология и практика". Издательство: Казахский национальный медицинский университет. 2021. 200 с.
- 11 Yuan, L., Qin, R. (2021). "Optimizing pharmaceutical supply chain management using ABC and VED analysis in hospitals." *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(3), 355-370.
- 12 Абдуллин Д. "Информационные технологии в госпитальной фармации Казахстана". Издательство: Институт цифрового здравоохранения Казахстана. 2023. С. 280
- 13 Tang, X., Zhang, Y. (2020). "Implementation of Lean and Six Sigma for inventory management in hospitals." *International Journal of Production Research*, 58(7), 2102-2113.
- 14 Lin, H., Wu, J. (2020). "Improving inventory management practices in hospitals using data analytics." *Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(4), 745-760.
- 15 Ramezani, R., Azar, A. (2021). "An integrated approach to inventory management and control in healthcare systems." *Journal of Healthcare Engineering*, 2021, Article ID 9638042.

- 16 Almalki, M., Hussain, R. (2020). "A review of the application of inventory management models in healthcare." *Operations Research in Healthcare*, 8(2), 87-95.
- 17 Nguyen, P., Tran, T. (2021). "Leveraging machine learning for predicting inventory needs in healthcare facilities." *Artificial Intelligence in Medicine*, 115, 102055.
- 18 Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года
- 19 Официальные данные ГКП на ПХВ «Многопрофильная городская больница №1 акимата г.Астаны»
- 20 Сагындыков, К. М. (2021). "Современные подходы к управлению медицинскими запасами в стационаре." *Астана: Издательство МУА*, 2021.
- 21 Абдрахманов, Н. А. (2020). "Управление материальными ресурсами в условиях стационара: теория и практика." *Алматы: Издательство КазНМУ*, 2020.
- 22 Сапарова А. "Фармацевтическое обеспечение и логистика в Казахстане". Издательство: Казахский национальный медицинский университет. 2020. С.220.
- 23 Ахметова, А. Б., Жумабаева, Г. К. (2021). "Анализ и управление запасами медицинских препаратов в казахстанских стационарах." *Вестник КазНМУ*, 26(3), 78-88.
- 24 Жанбырбаев, М., Нурлыбаева, Г. (2020). "Применение анализа ABC и XYZ для управления запасами в казахстанской больнице." *Казахстанский медицинский журнал*, 22(4), 345-358.
- 25 Турганбекова, Д. Ш. (2021). "Оптимизация управления медицинскими материалами в больницах Казахстана." *Евразийский медицинский журнал*, 15(2), 102-115.
- 26 Байгазина А. "Развитие госпитальной фармации в Казахстане: вызовы и перспективы". Издательство: Казахский национальный медицинский университет. 2022. 290 с.
- 27 Касымов Н. "Системы управления качеством в госпитальной фармации Казахстана". Издательство: Здоровье Казахстана. 2023. С.250
- 28 Абдуллин Д. "Применение больших данных в управлении лекарственным обеспечением в Казахстане". Издательство: Институт цифрового здравоохранения Казахстана. 2023. 230 с.
- 29 Бекмурзаева, А., Айтуганов, К. (2021). "Использование аналитики больших данных для улучшения управления запасами в учреждениях здравоохранения Казахстана." *Журнал информатики здравоохранения в развивающихся странах*, 15(3), 89-105.
- 30 Кузьмина М. "Эффективное управление лекарственными средствами в больничных учреждениях". 2022. 310 с.
- 31 Баймуханов Н. "Управление лекарственными средствами в больницах Казахстана". Издательство: Медицинская наука. 2021. 250 с.
- 32 Темирова Ж. "Оптимизация фармацевтического обеспечения в стационарах Казахстана". Издательство: Здоровье Казахстана. 2022. 240 с.

33 Жумабекова А. "Фармаконадзор и управление качеством лекарственных средств в Казахстане". Издательство: Медицинский университет Астаны. 2023. 260 с.

34 Власова Т. "Управление лекарственным обеспечением в медицинских организациях: современные подходы и перспективы" Издательство: Медицинская литература. 2021. 280 с.

35 Иванов, Д. А., Петров, С. В. (2020). "Модели управления запасами медицинских материалов в условиях неопределенности." *Журнал управления медицинскими ресурсами*

36 Абдрасулова Г. "Госпитальная фармация: организация и управление в Казахстане". Издательство: Медицинская литература Казахстана. 2021. 320 с.

37 Нурсеитова А. "Фармаконадзор и безопасность лекарственных средств в госпитальной фармации Казахстана". Издательство: Медицинский университет Астаны. 2022. 260 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Анализ стационарной помощи с 01.01.2022г. по 31.10.2022г. по Многопрофильной городской больнице №1

№	Отделение	Кочный фонд		Выбыло		из них умерло	Экстренная госпитализация	Плановая госпитализация	Проведено койко-дней	СДПБ	Оборот койки	Работа койки	Летальность	Среднее время простоя коек	Заняты койки	Свободные койки	% свободных коек	Пропускная способность
		Сметные	Средне-годовые	Всего	из них дети													
1	Терапия №1	53	42,8	1562	0	62	1133	429	13510	8,6	36,5	315,7	4,0	-0,9	47,7	-4,9	-11,5	111,5
2	Отделение пульмонологии	0	9,6	355	0	21	350	5	2760	7,8	37,0	287,5	5,9	-0,1	9,8	-0,2	-1,6	101,6
3	Терапия №2	43	35,7	1565	0	16	1116	449	10672	6,8	43,8	298,9	1,0	-0,4	37,7	-2,0	-5,6	105,6
4	Отделение гематологии	33	33	981	0	34	546	435	10092	10,3	29,7	305,8	3,5	-0,8	35,7	-2,7	-8,1	108,1
5	Отделение нефрологии, терапии и токсикологии	0	18,9	1090	0	17	1008	82	6416	5,9	57,7	339,5	1,6	-1,0	22,7	-3,8	-20,0	120,0
6	Отделение неврологии	36	36	1397	0	14	1147	250	10739	7,7	38,8	298,3	1,0	-0,4	37,9	-1,9	-5,4	105,4
7	Центр медицинской реабилитации и восстановительного лечения	0	12	405	0	0	0	405	3926	9,7	33,8	327,2	0,0	-1,3	13,9	-1,9	0,0	115,6
8	Инсультный центр с реабилитацией	52	38,2	1055	0	52	788	267	10992	10,4	27,6	287,7	4,9	-0,2	38,8	-0,6	-1,7	101,7
9	Отделение общей хирургии	55	51,4	2732	0	40	2000	732	15571	5,7	53,2	302,9	1,5	-0,4	55,0	-3,6	-7,0	107,0
10	Отделение нейрохирургии	22	18,3	657	0	27	599	58	5589	8,5	35,9	305,4	4,1	-0,6	19,7			107,9
11	Отделение сосудистой хирургии	0	8,7	294	0	5	162	132	2180	7,4	33,8	250,6	1,7	1,0	7,7	1,0	11,5	88,5
12	Отделение комбустиологии	0	6	142	0	2	126	16	2332	16,4	23,7	388,7	1,4	-4,5	8,2	-2,2	-37,3	137,3
13	Отделение уроандрологии и нефрологии	59	43,8	1776	0	16	1365	411	13993	7,9	40,5	319,5	0,9	-0,9	49,4	-5,6	-12,9	112,9
14	Центр политравмы, эндопротезирования и комбустиологии	42	37,7	973	0	10	773	200	10774	11,1	25,8	285,8	1,0	-0,1	38,1	-0,4	-1,0	101,0
15	Отделение гинекологии	53	51,5	3075	0	1	2551	524	14209	4,6	59,7	275,9	0,0	0,1	50,2	1,3	2,5	97,5
16	Центр оториноларингологии	42	42	2526	0	0	1108	1418	15074	6,0	60,1	358,9	0,0	-1,3	53,3	-11,3	-26,8	126,8
17	Центр колопроктологии и хирургической инфекции	33	31,8	1465	0	28	844	621	11279	7,7	46,1	354,7	1,9	-1,6	39,9	-8,1	-25,3	125,3

18	Диагностики наблюдения и реабилитации беременных, рожениц, родильниц и гинекологических больных	10	10	1120	0	0	894	226	4751	4,2	112,0	475,1	0,0	-1,7	16,9	-6,9	-69,1	169,1
19	Патологии беременных	65	65	1948	0	0	1757	191	7991	4,1	30,0	122,9	0,0	5,3	28,4	36,6	56,2	43,8
20	Патологии новорожденных и ухода за недоношенными с палатами интенсивной терапии	35	35	719	719	29	690	29	11408	15,9	20,5	325,9	4,0	-2,2	40,6	-5,6	-16,0	116,0
21	Послеродовое отделение совместного пребывания матери и ребенка	60	60	6031	0	1	4720	1311	23260	3,9	100,5	387,7	0,0	-1,1	82,8	-22,8	-38,0	138,0
22	Инфекционное отделение на 15 коек АБ	15	15	149	0	0	139	10	683	4,6	9,9	45,5	0,0	23,7	2,4	12,6	83,8	16,2
23	Инфекционное отделение-1 на 15 коек	15	18	176	0	18	175	1	1576	9,0	9,8	87,6	10,2	20,0	5,6	12,4	69,1	30,9
24	Инфекционное отделение-2 на 26 коек	0	2,6	36	0	9	36	0	299	8,3	13,8	115,0	25,0	12,1	1,1	1,5	59,4	40,6
	Итого	723	723	32229	719	402	24027	8202	210076	6,5	44,6	290,6	1,2	-0,2	742,3	-19,3	-2,7	102,7

Анализ стационарной помощи с 01.01.2023г. по 31.10.2023г. по Многопрофильной городской больнице №1

	Отделение	Кочный фонд		Выбыло		из них умерло	Экстренная госпитализация	Плановая госпитализация	Проведено койко-дней	СДПБ	Оборот койки	Работа койки	Лежалость	Среднее время простоя койки	Занятые койки	Свободные койки	% свободных коек	Пропускная способность
		Сметные	Средне-годовые	Всего	из них дети													
1	Терапия №1	55	57,7	2713	0	115	2157	556	21651	8,0	47,0	375,2	4,2	-2,0	76,5	-18,8	-32,6	132,6
2	Терапия №2	33	43,8	2161	0	25	1630	531	14296	6,6	49,3	326,4	1,2	-0,9	50,5	-6,7	-15,3	115,3
3	Терапия №3	41	4,1	29	0	1	29	0	183	6,3	7,1	44,6	3,4	0,0	0,6			15,8
4	Отделение гематологии	33	33	1084	0	18	539	545	10487	9,7	32,8	317,8	1,7	-1,1	37,1	-4,1	-12,3	112,3
5	Отделение неврологии	30	35,4	1370	0	9	1104	266	10404	7,6	38,7	293,9	0,7	-0,3	36,8	-1,4	-3,9	103,9
6	Отделение инсультный центр	23	49,1	1518	0	86	948	570	16945	11,2	30,9	345,1	5,7	-2,0	59,9	-10,8	-21,9	121,9

7	Отделение медицинской реабилитации	30	3	54	0	0	0	54	750	13,9	18,0	250,0	0,0	0,0	2,7			88,3
8	Отделение общей хирургии	60	57	3346	0	68	2553	793	19001	5,7	58,7	333,4	2,0	-0,9	67,1	-10,1	-17,8	117,8
9	Отделение нейрохирургии	24	23,1	813	0	45	744	69	6875	8,5	35,2	297,6	5,5	-0,4	24,3	-1,2	0,0	105,2
10	Отделение урологии и андрологии	40	58,9	2343	0	9	1851	492	18831	8,0	39,8	319,7	0,4	-0,9	66,5	-7,6	-13,0	113,0
11	Центр политравмы, эндопротезирования и комбустиологии	42	42	1125	0	18	966	159	12680	11,3	26,8	301,9	1,6	-0,7	44,8	-2,8	-6,7	106,7
12	Отделение гинекологии	50	52,7	3383	1	2	2827	556	15893	4,7	64,2	301,6	0,1	-0,3	56,2	-3,5	-6,6	106,6
13	Центр оториноларингологии	44	44	2501	0	0	1250	1251	14955	6,0	56,8	339,9	0,0	-1,0	52,8	-8,8	-20,1	120,1
14	Центр колопроктологии и хирургической инфекции	35	33,2	1564	0	43	868	696	11771	7,5	47,1	354,5	2,7	-1,5	41,6	-8,4	-25,3	125,3
15	Диагностики наблюдения и реабилитации беременных, рожениц, родильниц и гинекологических больных	0	3	296	0	0	263	33	1282	4,3	98,7	427,3	0,0	-1,5	4,6	-1,6	-52,1	152,1
16	Патологии беременных	0	24	556	0	0	524	32	2591	4,7	23,2	108,0	0,0	7,5	9,2	14,8	61,6	38,4
17	Патологии новорожденных и ухода за недоношенными с палатами интенсивной терапии	0	10,5	173	173	6	171	2	3012	17,4	16,5	286,9	3,5	-0,4	10,7	-0,2	-2,1	102,1
18	Послеродовое отделение совместного пребывания матери и ребенка	0	18	1392	0	0	1187	205	6267	4,5	77,3	348,2	0,0	-0,9	22,3	-4,3	-23,9	123,9
19	Инфекционное отделение на 3 коек клин блок	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	100,0	0,0
Итого		540	593,7	26421	174	445	19611	6810	18787 4	7,1	44,5	316,4	1,7	-0,8	663,9	-70,2	-11,8	111,8

ABC-анализ

МНН препарата	Затраченная сумма	Занимаемый процент от общих затрат	ABC
Экулизумаб	535 516 609,04	27,11%	A
Даратумумаб	297 234 498,59	15,04%	A
Устекинумаб	116 217 416,70	5,88%	A
Иммуноглобулин Биовен	100 897 506,93	5,11%	A
Децитабин	84 245 517,20	4,26%	A
Ритуксимаб	52 344 041,97	2,65%	A
инфликсимаб	46 607 148,06	2,36%	A
Йогексол	39 072 303,71	1,98%	A
Изофлуран	38 047 085,45	1,93%	A
Ведолизумаб	36 302 271,46	1,84%	A
Бортезомиб	29 103 853,69	1,47%	A
Севофлуран	27 428 393,24	1,39%	A
Омепрозол	25 963 058,75	1,31%	A
Альбумин	24 073 803,63	1,22%	A
цефтриаксон	22 357 612,00	1,13%	A
надропарин кальция	21 092 702,20	1,07%	A
Гепарин натрия	20 642 786,18	1,04%	A
Бендамустин	19 619 270,70	0,99%	A
голимумаб	19 566 337,37	0,99%	A
Рокурония бромид	19 191 923,50	0,97%	A
Имипенем+Циластатин	18 063 046,38	0,91%	A
Азациитидин	17 738 200,09	0,90%	B
Эноксапарин	16 097 812,49	0,81%	B
Алтеплаза	15 332 852,66	0,78%	B
Оликлиномель N4-550 E	14 724 425,60	0,75%	B
Цефепим	14 696 052,14	0,74%	B
Идарубицина	11 624 752,50	0,59%	B
Кетопрофен	11 595 377,77	0,59%	B
Меропенем	10 548 296,91	0,53%	B
Пропофол	9 792 621,95	0,50%	B
Колистиметат натрия	9 348 941,43	0,47%	B
Йопромид	8 269 170,00	0,42%	B
Пипекурония бромид	7 515 880,52	0,38%	B
Лорноксикам	7 349 199,39	0,37%	B
Ибрутиниб	7 285 323,24	0,37%	B
Дексмететомидин	7 179 336,82	0,36%	B
Амоксициллин+клавулановая кислота	7 095 399,32	0,36%	B
Норэпинефрин	6 786 490,32	0,34%	B
Моксифлоксацин	6 372 912,05	0,32%	B

Пиперациллин + Тазобактам	5 584 446,80	0,28%	B
Метилпреднизалон	5 381 399,90	0,27%	B
Цефтазидим	5 333 964,05	0,27%	B
Деносумаб	5 226 031,04	0,26%	B
Цефазолина	5 095 109,27	0,26%	B
Ципрофлоксацин	5 061 001,49	0,26%	B
Пантопрозол	4 890 442,95	0,25%	B
Бупивакаин	4 874 036,69	0,25%	B
Октреотид	4 688 473,03	0,24%	B
Железа сульфат в/в	4 579 505,35	0,23%	B
Пентоксифиллин	4 562 897,76	0,23%	B
Адалимумаб	4 475 027,09	0,23%	B
Аргинин	4 458 884,40	0,23%	B
Позаконазол	3 624 882,56	0,18%	B
Каспофунгин	3 519 307,73	0,18%	B
Натрия хлорид 0,9%	3 447 770,41	0,17%	B
Будесонид	3 115 564,68	0,16%	B
Повидон-Иод	3 094 139,90	0,16%	B
Амикацин	3 084 344,95	0,16%	B
Пэгаспаргаза	3 064 631,87	0,16%	B
Сукцинизированный желатин	2 887 554,76	0,15%	B
Левосимендан	2 855 345,10	0,14%	B
Ибупрофен	2 809 637,03	0,14%	B
Преднизолон	2 742 030,98	0,14%	B
Дорипенем	2 727 560,58	0,14%	B
Вальпроевая кислота	2 655 967,98	0,13%	B
Маннитол	2 586 785,17	0,13%	B
Ванкомицин	2 565 521,40	0,13%	B
Метронидазол	2 528 322,18	0,13%	C
Диклофенак	2 481 670,45	0,13%	C
Левофлоксацин	2 374 078,38	0,12%	C
Талидомид	2 303 983,72	0,12%	C
Азитромицин	2 294 612,59	0,12%	C
Цефуросим	2 135 715,80	0,11%	C
Эпинефрин	2 044 975,62	0,10%	C
Инсулины	2 042 696,30	0,10%	C
Дротаверин	1 993 261,06	0,10%	C
Филграстим	1 912 324,96	0,10%	C
Мифепристон	1 837 254,66	0,09%	C
Гадопентетовая кислота	1 799 025,59	0,09%	C
Амброксол	1 711 817,24	0,09%	C
Допамин	1 701 354,11	0,09%	C
Флуконазол	1 666 688,44	0,08%	C

Фентанил	1 660 197,05	0,08%	С
Аскорбиновая кислота	1 646 009,73	0,08%	С
Кетамин	1 590 929,78	0,08%	С
Амлодипин	1 495 531,09	0,08%	С
терлипрессин	1 473 272,34	0,07%	С
Циклофосфамид	1 458 410,07	0,07%	С
Аминокaproновая кислота	1 374 910,83	0,07%	С
Цитарабин	1 328 543,40	0,07%	С
Гадолиамид ср-во для проведения МРТ	1 244 449,98	0,06%	С
Фондапаринукс	1 221 612,39	0,06%	С
Моксонидин	1 171 324,59	0,06%	С
Дексаметазон	1 163 701,68	0,06%	С
макрогол	1 054 985,26	0,05%	С
нимодипин	966 475,30	0,05%	С
Эритропоэтин	955 745,72	0,05%	С
Клопидогрел	948 541,57	0,05%	С
Дидрогестерон	934 994,86	0,05%	С
Лидокаин	899 907,40	0,05%	С
Рамиприл, амлодипин	885 773,42	0,04%	С
Лактулоза	883 737,30	0,04%	С
Фактор свертывания крови VII (Эптаког альфа активированный)	833 021,70	0,04%	С
Памидроновая кислота	826 735,50	0,04%	С
Флударабин	805 450,67	0,04%	С
Цефоперазон + сульбактам	759 130,44	0,04%	С
Ривароксабан	759 076,81	0,04%	С
Окситоцин	695 049,75	0,04%	С
Мизопростол	667 389,88	0,03%	С
Хлоропирамин	647 461,34	0,03%	С
даунорубицин	632 284,40	0,03200%	С
Этамзилат	595 214,57	0,03013%	С
Фенотерол гидробромид	592 326,59	0,02998%	С
Месалазин	589 157,90	0,02982%	С
тримеперидин	581 745,39	0,02945%	С
Прогестерон	502 169,36	0,02542%	С
метамизол натрия	501 266,06	0,02537%	С
Метоклопрамид	500 767,13	0,02535%	С
Папаверин	487 239,57	0,02466%	С
линезолид	485 541,64	0,02458%	С
Метотрексат	479 993,85	0,02430%	С
Диазепам	475 116,50	0,02405%	С
эмпаглифлозин	468 816,85	0,02373%	С
Офлоксацин	464 253,16	0,02350%	С

Лизиноприл	458 252,62	0,02319%	C
Тикагрелор	441 479,36	0,02235%	C
дапаглифлозин	441 251,46	0,02233%	C
Добутамин	438 079,40	0,02217%	C
Эзомепразол	435 060,18	0,02202%	C
Розувастатин	433 273,75	0,02193%	C
Магния сульфат	428 979,32	0,02171%	C
Суксаметония хлорид	428 945,04	0,02171%	C
Дифенгидрамин	415 871,16	0,02105%	C
Амиодарон	397 405,18	0,02011%	C
Спиринолактон	392 474,74	0,01987%	C
Гидрокортизон	348 018,06	0,01762%	C
эналаприлат	347 984,88	0,01761%	C
Кальция хлорид	342 849,62	0,01735%	C
Цитопросан	309 760,16	0,01568%	C
Фуросемид	309 691,48	0,01568%	C
Формотерол и Будесонид	295 967,02	0,01498%	C
Изосорбида динитрат	292 030,07	0,01478%	C
Ацетилсалициловая кислота	285 805,50	0,01447%	C
Пиридоксин	282 730,61	0,01431%	C
Урапидил	281 710,35	0,01426%	C
Глюкоза 40%	280 580,79	0,01420%	C
Золедроновая кислота	279 020,16	0,01412%	C
Транексамовая кислота	268 261,77	0,01358%	C
Гидроксиэтилкрахмал	260 314,14	0,01318%	C
Торасемид	257 176,93	0,01302%	C
Кандесартан	224 313,57	0,01135%	C
Азилсартан	204 279,82	0,01034%	C
Фамотидин	198 531,88	0,01005%	C
Метопролол	190 143,55	0,00962%	C
Карбамазепин	190 039,23	0,00962%	C
Аминофиллин	187 286,30	0,00948%	C
Бетагистин	169 822,17	0,00860%	C
Леветирацетам	159 579,53	0,00808%	C
Ленограстим	152 019,06	0,00769%	C
Алпростадил	150 730,67	0,00763%	C
Интерферон-альфа 2b	145 698,84	0,00737%	C
Сыворотка против яда змей	145 000,00	0,00734%	C
Тиопентал	144 090,71	0,00729%	C
Бисопролол	140683,07	0,00712%	C
Цианокобаламин	139 923,23	0,00708%	C

Дабигатран	138 973,65	0,00703%	С
Суматриптан	127 900,40	0,00647%	С
Неостигмин	126 129,71	0,00638%	С
лираглутид	118 805,16	0,00601%	С
Кларитромицин	116 832,81	0,00591%	С
Ипратропия бромид+Фенотерол	112 710,29	0,00570%	С
Гентамицин	107 582,33	0,00545%	С
Апротинин	106 833,11	0,00541%	С
Глимеперид	105 924,40	0,00536%	С
Олодатерол и тиотропия бромид	99 280,72	0,00503%	С
Галантамин	88 599,55	0,00448%	С
Глюкагон	85 600,00	0,00433%	С
доксорубицин	82 535,28	0,00418%	С
Ондансетрон	81 971,82	0,00415%	С
ропивакаин	73 284,75	0,00371%	С
Мелоксикам	70 134,76	0,00355%	С
амлодипин, валсартан, гидрохлортиазид	69 863,67	0,00354%	С
Гидроксикарбамид	69 796,80	0,00353%	С
Каптоприл	64 192,37	0,00325%	С
Ремдесивир	62 294,51	0,00315%	С
Симвастатин	59 859,20	0,00303%	С
фолиевая кислота	59 450,97	0,00301%	С
Винкристин	58 090,00	0,00294%	С
Сульфадиазин	55 060,00	0,00279%	С
Атропина сульфат	54735,50	0,00277%	С
Канаглифлозин	53 629,65	0,00271%	С
Нистатин	52 329,81	0,00265%	С
Глюкоза 5%	48 523,94	0,00246%	С
Амитриптилин	48 443,32	0,00245%	С
Беклометазон	47 076,36	0,00238%	С
Трамадол	46 937,40	0,00238%	С
Прегабалин	43 397,12	0,00220%	С
Амоксициллин	38 908,48	0,00197%	С
Соматропин	34 747,38	0,00176%	С
Прамипексол	33 601,32	0,00170%	С
периндоприла, индапамид, амлодипин	33 570,95	0,00170%	С
Платифиллин	32 509,00	0,00165%	С
Прокаин	31 903,55	0,00161%	С
Ганцикловир	31 000,00	0,00157%	С
Метформин	29 742,69	0,00151%	С
Периндоприл	29 156,40	0,00148%	С
Гидрохлортиазид	28 742,85	0,00145%	С
Валацикловир	28 121,94	0,00142%	С
Калия хлорид	25 963,51	0,00131%	С

Нитроглицерин	24 891,60	0,00126%	С
Десмопрессин	24 874,40	0,00126%	С
панкреатин	23 306,67	0,00118%	С
Сульфаметоксазол+Триме топрим	22 764,05	0,00115%	С
Дулоксетин	21 533,44	0,00109%	С
Декстран	20 838,24	0,00105%	С
Лозартан калия гидрохлоротиазид	20 405,97	0,00103%	С
Флутиказон	19 474,00	0,00099%	С
Метилдопа	18 810,00	0,00095%	С
итраконазол	18 734,54	0,00095%	С
Вилдаглиптин	17 647,59	0,00089%	С
хлорпромазин	15 984,60	0,00081%	С
Тиамазол	15 855,00	0,00080%	С
Ацикловир	14 590,98	0,00074%	С
урсодеоксихолевая кислота	14 546,58	0,00074%	С
Парацетомол	14 454,08	0,00073%	С
Галоперидол	13 706,17	0,00069%	С
Пиридостигмина бромид	12 836,00	0,00065%	С
Детралекс	12 420,00	0,00063%	С
Ирбесартан	12 358,50	0,00063%	С
алоглиптин	12 311,60	0,00062%	С
Цефотаксим	11 290,89	0,00057%	С
Фенилэфрин	11 141,02	0,00056%	С
дулаглутид	10 890,08	0,00055%	С
Перметрин	10 500,00	0,00053%	С
Осельтамивир	10 380,00	0,00053%	С
Карведилол	9 825,69	0,00050%	С
Актовегин	9 358,72	0,00047%	С
Бензилпенициллин	8 224,75	0,00042%	С
Рамиприл	7 780,32	0,00039%	С
Дигогсин	7 581,30	0,00038%	С
Натрия тиосульфат	7 406,08	0,00037%	С
L-лизина эсцинат	7 354,00	0,00037%	С
Бромокриптин	7 339,95	0,00037%	С
Гликлазид	7 159,32	0,00036%	С
Морфин	7 103,72	0,00036%	С
Венлафаксин	6 520,45	0,00033%	С
Варфарин	6 317,69	0,00032%	С
Фитоменадион	6 106,04	0,00031%	С
Меркаптопурин	5 906,40	0,00030%	С
Леводопа +декарбоксилаза	5 815,60	0,00029%	С

Кандибиотик капли ушные	5 637,64	0,00029%	C
Аторвастатин	5 242,10	0,00027%	C
Кеторолак	4 855,86	0,00025%	C
Ацетилцистеин	4417,20	0,00022%	C
Лиотон Гепарин гель	4 400,00	0,00022%	C
Фозиноприл	3 347,76	0,00017%	C
Донепезил	2 865,94	0,00015%	C
Доксициклин	2416,12	0,00012%	C
Винпоцетин	2 138,40	0,00011%	C
Апиксабан	2 086,14	0,00011%	C
Сальбутамол	1 799,46	0,00009%	C
Ампициллин	1 734,00	0,00009%	C
Бисакодил	1 633,24	0,00008%	C
ацеклофенак	1 522,50	0,00008%	C
Лозартан	1 493,04	0,00008%	C
Репаглинид	1 323,30	0,00007%	C
Эутирокс	1 240,41	0,00006%	C
Трисоль	1 200,00	0,00006%	C
Пирацетам	1144,21	0,00006%	C
Нафазолин капли в нос	1 088,69	0,00006%	C
Теofilлин	1 073,10	0,00005%	C
Левотироксин натрия	719,00	0,00004%	C
Никотиновая кислота	713,24	0,00004%	C
Эсциталопрам	372,36	0,00002%	C
Амлодипин + Бисопролол	333,80	0,00002%	C
Небиволол	114,48	0,00001%	C
Йод 5%	103,00	0,00001%	C
Лоперамид	75,06	0,000004%	C
Итого	1 975 669 839,68	100,00%	