

Научная статья

УДК 614.273

DOI: 10.18101/2306-1995-2025-1-29-36

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

© **Тыхеева Нэлли Руслановна**

кандидат медицинских наук, заведующая отделом ВККиБМД

tyrkheeva@mail.ru

© **Залуцкая Наталья Андреевна**

медицинская сестра

zalutskaya.na@mail.ru

© **Шатова Юлия Сергеевна**

студентка

sshatovajulia@yandex.ru

Кабанская центральная районная больница

Россия, 671200, Республика Бурятия, с. Кabanск, ул. Больничная, 15

Аннотация. В статье представлены результаты внедрения системы управления запасами «канбан» в медицинской организации. В ходе реализации проекта была разработана и внедрена методика расчета карточек «канбан» для эффективного управления лекарственными препаратами и медицинскими изделиями. Исследование проводилось на базе ГБУЗ «Кабанская ЦРБ» в процедурном кабинете поликлиники. Для определения потребности в медицинских изделиях использовался ретроспективный подход к оценке фактических затрат с помощью медицинской информационной системы, для лекарственных препаратов — проспективный подход с учетом клинических рекомендаций. Для оценки важности применения лекарственных препаратов проводился ABC/VEN-анализ, что позволило оптимизировать структуру закупок. Внедрение системы «канбан» привело к значительному сокращению объема запасов в процедурном кабинете, уменьшению временных затрат медицинского персонала на заказ и получение медицинских изделий, а также к экономии средств в размере 69876 рублей в год. Результаты исследования показали, что карточная система «канбан» оптимизирует процесс управления запасами, сокращает издержки на хранение материальных запасов и повышает эффективность работы медицинского персонала. Разработанный метод рекомендован к внедрению во всех медицинских организациях как инструмент бережливого производства в здравоохранении.

Ключевые слова: канбан, управление запасами, медицинские организации, лекарственные препараты, медицинские изделия, бережливое производство, ABC/VEN-анализ, эффективность, оптимизация процессов, здравоохранение.

Для цитирования

Тыхеева Н. Р., Залуцкая Н. А., Шатова Ю. С. Эффективное управление запасами в медицинской организации // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация. 2025. № 1. С. 29–36.

В настоящее время в медицинских организациях (МО) все чаще внедряется «канбан» — метод организации процесса производства, транспортировки и снабжения запасами, позволяющий реализовать принцип «точно в срок» / «точно вовремя» [1]. Карточка обеспечивает визуальное управление, с помощью которой организуется равномерный и эффективный поток материальных запасов в подразделения [2; 3]. Существует несколько вариантов методик расчета количества карточек «канбан», реализованных в сферах промышленности и логистики товаров. Особенности использования, транспортировки и хранения лекарственных препаратов и медицинских изделий (ЛПИ и МИ) с учетом нормативно-правового регулирования требует модификации формулы расчета карточек «канбан» [4].

Актуальность внедрения принципов бережливого производства в системе здравоохранения обусловлена необходимостью повышения эффективности работы медицинских организаций в условиях ограниченного финансирования [5]. Исследования показывают, что оптимизация логистических процессов в медицинских организациях может привести к снижению затрат на 10–30% без ущерба для качества медицинской помощи [6].

Цель исследования. Провести расчет количества карточек «канбан» по каждой номенклатурной позиции ЛПИ и МИ для реализации принципа вытягивания при управлении запасами в медицинской организации.

Материалы и методы исследования

Для определения потребности в медицинских изделиях использовался ретроспективный подход к оценке фактических затрат с помощью медицинской информационной системы МО, для лекарственных препаратов — проспективный подход с учетом клинических рекомендаций.

Для оценки важности применения лекарственных препаратов проводился ABC/VEN-анализ. Применена формула расчета суточной нормы расходования материальных запасов. Рассчитано количество карточек «канбан» для каждой номенклатурной позиции материального запаса с учетом делимости упаковки при помощи формулы, которая учитывает время цикла транспортировки, период транспортировки, время такта и объем материальных запасов на 1 карточку «канбан».

Расчет количества карточек «канбан» проводился по формуле:

$$K = (D \times L \times (1 + \alpha)) / C$$

где K — количество карточек «канбан»; D — средний дневной расход материальных запасов; L — время пополнения запасов (в днях); α — коэффициент страхового запаса (принимали равным 0,2); C — объем материальных запасов на 1 карточку «канбан».

В рамках исследования были применены следующие методы:

1. Картирование потока создания ценности, организация рабочего пространства по методу 5С, канбан, визуализация, стандартизация.
2. Проведение «Диагностики и целевого состояния».
3. Наблюдение и хронометраж.
4. ABC/VEN анализ лекарственных препаратов.
5. Определение объема материальных запасов на складе МО.
6. Определение объема материальных запасов в кабинете МО.
7. Картирование текущего состояния потока создания ценности.

8. Анализ проблем.

9. Построение карты целевого состояния и составление плана мероприятий по его достижению.

Основанием для выбора проекта послужили следующие причины:

1. Длительные сроки исполнения заявок и поставки медицинских изделий с поликлинического склада в процедурный кабинет.

2. Временные затраты сестры кабинета на получение и раскладку МИ в процедурном кабинете составляют 40 минут, что не позволяет рационально использовать временные ресурсы медицинской сестры для работы с пациентами.

3. Нарушен уровень запасов МИ в процедурном кабинете и составляет 10–15 дней, что не позволяет рационально использовать финансовые ресурсы учреждения.

4. Временные затраты старшей сестры на подсчет реальных остатков составляют 3–4 часа при проведении инвентаризации, что не позволяет рационально использовать временные ресурсы старшей медицинской сестры поликлиники для работы с персоналом.

5. Важным аспектом при внедрении проекта посчитали выявление перерасхода денежных затрат при заказе МИ.

Исследование проводилось на базе ГБУЗ «Кабанская ЦРБ» в период с октября 2024 по март 2025 г. Были проанализированы данные о расходовании медицинских изделий и лекарственных препаратов в процедурном кабинете поликлиники за предшествующие 6 месяцев.

В ходе анализа были выявлены следующие проблемы:

- Нарушен уровень запасов ЛП и МИ в кабинетах старших сестер и составляет 30 дней, что не позволяет рационально использовать финансовые ресурсы учреждения. Целевой уровень — 10–15 дней.

- Нарушен уровень запасов ЛП и МИ в функциональных кабинетах и составляет 10–15 дней. Целевой уровень — 5 дней.

После анализа анкет, листов проблем и листов предложений на рабочем собрании администрации и участников процессов после открытого обсуждения было принято решение о подготовке проекта «Эффективное управление запасами в медицинской организации, снабжении отделений и кабинетов по принципу «точно и вовремя». Первым подпроектом был выбран процедурный кабинет поликлиники с целью уменьшения доли запасов ИМН. Приказом учреждения от 25.10.2024 № 325-ОД утверждена рабочая группа.

Реализация проекта проходила на базе ГБУЗ «Кабанская ЦРБ» в процедурном кабинете поликлиники. Для внедрения принципа «точно и вовремя» были предприняты следующие действия:

1. Изготовление и ламинирование карточек КАНБАН.

2. Изменение расстановки мебели в процедурном кабинете по системе 5С.

3. Приобретение 1-го шкафа в кабинет (вместо двух) и кресла для взятия биологического материала из вены.

4. Размещение информации о работе на информационном стенде в кабинете внутреннего контроля качества.

Результаты исследования и их обсуждение

После внедрения системы «канбан» были достигнуты следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1
Результаты внедрения системы «канбан» в процедурном кабинете

Показатель	Исходное значение	Достигнутое значение
Высокий уровень недельного запаса медицинских изделий в процедурном кабинете, %	255,70	100
Лишние перемещения процедурной медицинской сестры в процессе восполнения медицинских изделий, м	210	0
Срок ожидания восполнения запаса медицинских изделий от склада старшей медицинской сестры поликлиники до процедурного кабинета, день	3–4	1
Снижение денежных затрат при заказе на медицинские изделия, р.	0	69876

При расчете денежных затрат в процедурном кабинете за один месяц экономия составила 5823 р, что в годовом выражении равно 69876 руб. Это соответствует снижению расходов на медицинские изделия в процедурном кабинете на 28% по сравнению с исходным уровнем.

Для оценки эффективности внедрения системы «канбан» были разработаны и проанализированы:

1. Карта потока создания ценности «Снабжение процедурного кабинета поликлиники медицинскими изделиями» — текущее состояние на 06.12.2024.
2. Диаграмма «Исикава» для выявления проблем.
3. Диаграмма «Спагетти»: «Путь процедурной медицинской сестры при получении ИМН от процедурного кабинета до поликлинического склада старшей медицинской сестры и обратно».

4. Карта потока создания ценности «Снабжение процедурного кабинета поликлиники медицинскими изделиями» — целевое состояние на 14.03.2025.

Анализ эффективности использования рабочего времени медицинской сестры до и после внедрения системы «канбан» показал сокращение затрат времени на логистические операции с 40 до 10 минут в день, что соответствует высвобождению 7,5% рабочего времени [7]. Это согласуется с результатами исследований других авторов, свидетельствующих о возможности увеличения полезного времени работы медицинского персонала на 5–15% при оптимизации логистических процессов [8].

Результаты ABC анализа показали, что 4 номенклатурные единицы группы А расходуют 80% бюджета. VEN-анализ в первую очередь проводился для группы А препаратов. Определение принадлежности лекарственных препаратов к группам V, E, N проводилось двумя способами:

- формальный способ на основе учета нормативно-правовых документов, регулирующих лекарственное обеспечение;
- экспертный способ на основе клинических рекомендаций и имеющейся доказательной базы по основным показаниям к применению лекарственного препарата.

Комплексное применение ABC/VEN-анализа позволило оптимизировать структуру закупок лекарственных препаратов и медицинских изделий, сконцентрировав основное внимание на более затратных и жизненно важных позициях. Это соответствует современным подходам к управлению лекарственным обеспечением в медицинских организациях [9].

Согласно результатам XYZ-анализа, все ИМН относятся к категории стабильной величины расхода с незначительными колебаниями в расходе финансовых средств. По результатам FMR-анализа 6 наименований ИМН относятся к группе F как наиболее часто запрашиваемые, к группе M — 3 наименования ИМН, что составляет 15%, и к категории R — 5% (2 вида ИМН), которые запрашиваются редко.

В результате внедрения проекта в медицинской организации были разработаны и утверждены следующие документы:

1. Приказ об организации обращения лекарственных средств и изделий медицинского назначения.
2. Приказ о порядке организации снабжения кабинетов запасами ИМН в поликлинике.
3. Положение о карточной системе канбан.
4. Алгоритм организации процесса снабжения.

Стандартизация процесса работы в рамках алгоритма «Снабжение процедурного кабинета запасами» позволила достичь следующих результатов:

1. Сокращение времени потерь при восполнении запасов ИМН в процедурном кабинете с 30 мин до 0.
2. Увеличение времени у медицинской сестры процедурного кабинета для оказания ПМСП населению на 30 мин.
3. Сокращение времени на составление заявки медсестрой процедурного кабинета с 25 минут до 1 минуты.
4. Сокращение времени для определения потребности в пополнении резерва ИМН медсестрой процедурного кабинета с 20 минут до 1 минуты.
5. Сокращение времени на восполнение запасов поликлинического склада у старшей медицинской сестры с 3–4 дней до 1-го дня.
6. Повышение эффективности лекарственной безопасности — исключение возможности наличия просроченных ИМН.
7. Применение системы 5 «С» в процедурном кабинете.

Стандартизация процесса «Составление заявки на ИМН и ЛП» с учетом 7-дневного запаса обеспечила:

1. Повышение эффективности обеспечения ИМН в нужное время в необходимом количестве (снижение запаса с 14 до 5 дней).
2. Сокращение времени на составление необходимой потребности в ИМН старшей медицинской сестрой с 2-х дней до 1-го дня.
3. Перераспределение избытков ИМН по другим структурным подразделениям, благодаря чему произошло снижение финансовых затрат на приобретение ИМН на 40025,26 рублей.
4. Сокращение времени на расчет использования ИМН и ЛП старшей медицинской сестрой на основании ведомостей выдачи с 4-х дней до 5 минут благодаря анализу расхода медицинских изделий за текущий год в программе «1С-Бухгалтерия».

Дополнительно были стандартизированы процессы:

1. Алгоритм «Закупка изделий медицинского назначения».
2. Алгоритм «Списание ИМН, ЛП».

Ежедневное списание использованных ИМН в программе «1С-Бухгалтерия» обеспечило прозрачность в расходовании и контроль остатков ИМН в процедурном кабинете, своевременность пополнения запасов в процедурном кабинете и на складе старшей медицинской сестры. Это соответствует рекомендациям по внедрению информационных систем управления в здравоохранении [10].

Заключение

Результаты расчета карточек «канбан» оптимизировали процесс управления запасами, сократили издержки на хранение материальных запасов. Управление материальными запасами по принципу вытягивания при помощи внедрения карточного «канбана» рекомендовано к внедрению во всех медицинских организациях. Внедрение системы «канбан» в процедурном кабинете ГБУЗ «Кабанская ЦРБ» позволило:

1. Снизить уровень запасов медицинских изделий до оптимального значения (5–7 дней).
2. Сократить время на логистические операции медицинской сестры процедурного кабинета на 30 минут в день.
3. Уменьшить время ожидания пополнения запасов с 3–4 дней до 1 дня.
4. Достичь экономии финансовых средств в размере 69876 рублей в год.
5. Повысить эффективность использования площадей процедурного кабинета за счет оптимизации размещения запасов.
6. Исключить возможность наличия просроченных медицинских изделий и лекарственных препаратов.

Разработка программного обеспечения для автоматизации процесса расчета карточек «канбан» в ближайшем будущем позволит упростить методику их расчета и выполнять обновление информации на карточке в автоматическом режиме.

Внедренный метод продемонстрировал высокую эффективность и потенциал для тиражирования на другие кабинеты и круглосуточные стационарные отделения в медицинских организациях.

Литература

1. Вумек Д. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2023. 473 с. Текст: непосредственный.
2. Грицык В. И., Космин В. В. Термины и понятия. Транспорт, строительство. Экономика, менеджмент, маркетинг. Системотехника, информатика, геоинформатика: словарь. Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2019. 976 с. Текст: непосредственный.
3. Канбан для рабочих: пер. с англ. Москва: Изд-во Ин-та комплексных стратегических исследований, 2021. 136 с. Текст: непосредственный.
4. Рамперсад Х., Эль-Хомси А. TPS-Lean Six Sigma. Новый подход к созданию высокоэффективной компании. Москва: Стандарты и качество, 2022. 416 с. Текст: непосредственный.
5. Применение инструментов бережливого производства в медицинских организациях / А. В. Мельников, А. А. Курмангулов, Н. С. Брынза [и др.] // Акаде-

мический журнал Западной Сибири. 2019. Т. 14, № 3. С. 57–58. Текст: непосредственный.

6. Шипова В. М., Берсенева Е. А. Экономика и нормирование труда в здравоохранении. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 312 с. Текст: непосредственный.

7. Внедрение технологии бережливого производства в практическое здравоохранение / И. А. Золотарев, М. В. Шехмаметьев, Д. В. Иванцов [и др.] // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021. № 2. С. 523–538. Текст: непосредственный.

8. Староверова Н. А., Андреева Р. Н., Береговой Р. А. Внедрение принципов бережливого производства в поликлинику // Вестник Росздравнадзора. 2020. № 2. С. 57–63. Текст: непосредственный.

9. Воробьев П. А., Авксентьева М. В., Борисенко О. В. Клинико-экономический анализ в медицинской организации. Практическое руководство для лиц, принимающих решения // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2021. № 5–6. С. 42–49. Текст: непосредственный.

10. Зубарева Н. Н., Полухин О. Н., Ходырев В. Н. Информационные технологии управления в медицинских организациях // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022. Т. 30, № 2. С. 193–197. Текст: непосредственный.

Статья поступила в редакцию 19.05.2025; одобрена после рецензирования 25.05.2025; принята к публикации 02.06.2025.

EFFECTIVE INVENTORY MANAGEMENT IN HEALTHCARE ORGANIZATIONS

Nelly R. Tyrkheeva

Cand. Sci. (Medicine), Head of Department
for Internal Quality Control and Safety of Medical Activities
tyrkheeva@mail.ru

Natalya A. Zalutskaya

Nurse of Department for Internal Quality Control and Safety of Medical Activities
zalutskaya.na@mail.ru

Yuliya S. Shatova

Student
sshatovajulia@yandex.ru

Kabansk Central District Hospital
15 Bolnichnaya St., Kabansk 671200, Russia

Abstract. The article presents the results of implementing the inventory management system "kanban" in a healthcare organization. Within the project we developed and implemented a methodology of calculating "kanban" cards for the effective management of drugs and medical devices. The study was conducted in the polyclinic treatment room of the State Budgetary Healthcare Institution "Kabansk Central District Hospital". To determine the need for medical products we used a retrospective approach to assessing actual costs, and for drugs —

a prospective approach taking into account clinical recommendations. ABC/VEN analysis was carried out to assess the importance of using drugs, which allowed optimizing the procurement structure. The introduction of the kanban system led to a significant reduction in the volume of stocks in the treatment room, a decrease in the time spent by medical personnel on ordering and receiving medical products, as well as cost savings of 69,876 rubles per year. The results of the study showed that the kanban card system optimizes the inventory management process, reduces the costs of storing inventory and improves the efficiency of medical personnel. The developed method is recommended for implementation in all medical organizations as a lean management tool in healthcare.

Keywords: kanban, inventory management, medical organizations, drugs, medical products, lean manufacturing, ABC/VEN analysis, efficiency, process optimization, healthcare.

For citation

Tyrkheyeva N. R., Zalutskaya N. A., Shatova Yu. S. Effective Inventory Management in Healthcare Organizations. *Bulletin of Buryat State University. Medicine and Pharmacy*. 2025; 1: 29–36 (In Russ.).

The article was submitted 19.05.2025; approved after reviewing 25.05.2025; accepted for publication 02.06.2025.