

## Выводы

Таким образом, было установлено, что процесс реализации в аптеках находится под управлением, но неустойчив (тип В). Чем выше индекс воспроизводимости процесса, тем меньше величина разброса процесса, меньше «шумов» в процессе, тем более устойчив и управляем процесс. Контрольная карта – наглядный инструмент оценки управляемости и устойчивости процесса, позволяющий определить тип

процесса и установить эффективность его управления. Использование контрольных карт выдвигает определенные требования к философии управления: переход на статистическое управление процессами в аптечных организациях предполагает формирование соответствующего мировоззрения у руководителей, предполагающего осознание необходимости и объективную неизбежность выбора научных методов, адекватных задачам.

## Литература

1. ГОСТ Р. 50779.42-99, ИСО 8258-91 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта.  
2. Джордж М.Л. Бережливое производство + шесть сигм // М: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 360 с.

3. Уилер Д., Чамберс Д. Статистическое управление процессами. Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта // М: Альпина Бизнес Букс, 2009. – 409 с.

**Координаты для связи с авторами:** *Логунова Любовь Николаевна* – канд. фарм. наук, ассистент кафедры фармации ТГМУ, тел. +7-914-707-34-88, e-mail.ru: vgm-uef@yandex.ru; *Устинова Любовь Викторовна* – канд. фарм. наук, доцент, заведующая кафедрой фармации ТГМУ, тел. +7-902-524-80-20, e-mail.ru: vgm-uef@yandex.ru.



УДК 615.12:658.6485

А. С. Степанов

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Дальневосточный государственный медицинский университет,  
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-32-63-93, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru, г. Хабаровск*

### Резюме

Разработан подход к оптимизации товарных запасов аптечной организации, реализована автоматизированная система управления товарными запасами с изменяемыми параметрами в практической фармацевтической деятельности. Предложен способ выбора группы товаров для наиболее эффективного управления товарным заказом в автоматизированном режиме. Показано, что количество таких товарных наименований в аптечных организациях составляло до 80 % от общего числа товаров в ассортименте, реализация этих товаров достигала 91 % от общей суммы выручки аптечной организации. Предложена система показателей для оценки сравнительной эффективности моделей и выбрана оптимальная модель, позволившая на 10-30 % снизить издержки и на 15-30 % повысить прибыль аптечных организаций.

*Ключевые слова:* оптимизация, товарные запасы, аптечная организация, фармацевтическая деятельность.

A. S. Stepanov

### OPTIMIZING INVENTORY OF PHARMACIES

*Far Eastern State Medical University, Khabarovsk*

### Summary

An approach to pharmacies inventory optimization is implemented in an automated inventory management system with variable parameters in the practice of pharmacy. We propose a method for selecting a group of products for the most effective management of commodity purchase in an automated mode. It is shown that the number of SKUs in pharmacies amounts up to 80 % of the total number of products in the range, the selling of these goods reaches 91 % of pharmacies total sales volume. The system of indicators to assess the comparative performance of the models and to select the best model helps to achieve 10-30 % reduction in costs and 15-30 % increase in pharmacies profit.

*Key words:* optimization, inventory, pharmacy.

Разработка системы управления товарными запасами (ТЗ) является одним из важнейших инструментов повышения эффективности бизнес-процессов торговой организации [4, 5]. Связано это с тем, что неверные решения в области управления ТЗ неизбежно приводят к товарной дефектуре или, напротив, к высокому уровню товарных остатков, и, как следствие, к росту издержек организации. Особенно актуально решение проблемы в розничной фармацевтической деятельности, специфика которой заключается в наличии у многих товаров аналогов и заменителей, широком ассортименте, дискретности продаж большинства товарных наименований (ТН).

Одним из основных требований на современном этапе к разрабатываемой системе организации заказа является обеспечение максимально полной автоматизации процесса, позволяющей сократить число ошибочных решений за счет уменьшения влияния человеческого фактора. Реализованные в российской фармацевтической практике проекты автоматизации управления товарным заказом аптечной организации в основном способствовали снижению сверхнормативного запаса и уменьшению временных затрат сотрудников, участвующих в процессе товарного закупа, однако вопрос оптимальности используемой модели обычно оставался открытым [2, 3]. Оптимизация ТЗ аптечной организации в общем виде должна заключаться в поиске наилучшей управленческой модели, обеспечивающей получение максимальной прибыли при минимальных издержках [1].

В качестве основного оптимизационного подхода управления ТЗ было предложено использовать автоматизированную модель с изменяемыми пользователем параметрами. Для построения наиболее эффективной модели предварительно разрабатывались принципы отнесения ТН из ассортимента аптечной организации к управляемой в автоматическом режиме группе.

#### Материалы и методы

В 2012 году в крупной аптечной сети Дальнего Востока, в состав которой входило более 80 аптечных организаций, представленных в 7 из 9 регионов ДФО, проводилась оптимизация существующей системы управления ТЗ. Из общего ассортимента всей сети была выделена группа товаров, заказ которых в аптеки впоследствии осуществлялся только в автоматическом режиме. Эти товары выбирались следующим образом:

– для каждого ТН строился временной ряд продаж во всех аптеках сети, впоследствии временной ряд приводился к нормированному виду с учетом общего объема продаж каждой аптечной организации за выбранный период;

– для каждого ТН формировался статистический ряд, полученный объединением нормированных рядов продаж в каждой аптечной организации;

– для каждого ТН определялись значения модифицированного временного ряда (полученного путем вычета основной тенденции и сезонной составляющей);

– рассчитывались коэффициенты вариации для всех модифицированных рядов, формировался единый перечень товарных наименований, упорядоченный по возрастанию значений коэффициентов вариации;

– для определения границ группы «управляемого» ассортимента проводилось ретроспективное моделирование с оценкой экономической эффективности по всей аптечной сети.

На рисунке схематически представлена система управления ТЗ розничной фармацевтической организации. На начальном этапе для каждого ТН, исходя из статистических данных реализации, логистических показателей аптеки и принадлежности к определенной товарной группе, рассчитывались прогноз реализации, страховой запас, пороговые значения. Среди настраиваемых параметров модели для аптечной сети, представленной в разных регионах Дальнего Востока, особенно актуален был расчет логистических показателей. Среднее время поставки лекарственных препаратов в разные аптеки составляло от одного до 14 дней в зависимости от географического расположения аптеки и транспортной удаленности от склада в Хабаровске, при этом отклонение в поставке достигало двенадцати дней.

Далее для каждого товара строилась ретроспективная модель по выбранному временному периоду, данные по аптечной организации суммировались, определялись суммарные издержки и показатели ТЗ в рублях, днях и объемных единицах. При несоответствии пиковых объемов модельного периода физическим показателям аптеки, происходило изменение первоначальных параметров, и процедура повторялась. Настройка параметров модели проводилась до получения минимального значения суммы издержек аптечной организации.

#### Результаты и обсуждение

Анализ выделенной группы «управляемого» ассортимента аптечной сети показал, что число входящих в категорию ТН в каждой аптечной организации составляло от 42 % до 80 % от общего числа наименований в аптеке. При этом сумма реализации товаров «управляемого» ассортимента находилась в диапазоне от 56 % до 91 % от общей выручки каждой аптечной организации. Достаточно большой разброс значений объяснялся разной ассортиментной политикой организаций аптечной сети. В то же время, проведенный анализ показателей в 11 аптечных организациях, позиционирующих себя как «аптеки низких цен», позволил определить среднюю долю автозаказа по сумме выручки ( $82,3 \pm 3,6 \%$ ) и по числу наименований ( $70,5 \pm 4,0 \%$ ). Автоматизированный заказ в аптеках этих ТН обеспечивал максимальную эффективность системы управления ТЗ.

Для оценки сравнительной эффективности смоделированной и фактической систем управления ТЗ использовались следующие показатели: ТЗ в рублях, дни; ТЗ в объемных единицах, дни; число пополнений, строк; уровень дефектуры, %; сумма издержек, руб.; чистая прибыль, руб.

В таблице отражено изменение показателей эффективности при переходе к новой системе управления ТЗ в различных аптечных организациях. Представленные в таблице аптеки под номерами 1, 2 и 3 являлись аптеками г. Хабаровска, аптеки с номерами 4 и 5 были территориально расположены, Сахалинской области

и Приморском крае. Как видно, для всех розничных фармацевтических организаций было характерно снижение общих издержек и повышение прибыльности организаций. В целом, прибыль пяти аптек выросла в пределах от 15 до 30 % по отношению к среднему показателю трех предшествующих внедрению месяцев. При этом для четвертой и пятой аптек, расположенных на значительном удалении от источника снабжения, стало характерным увеличение дней ТЗ и максимальное снижение уровня дефектуры и числа пополнений. В аптеках 1, 2 и 3 г. Хабаровска ТЗ уменьшился на 7-17 %, при этом уровень дефектуры вырос только в аптеке номер 3 (таблица).

#### Изменение показателей эффективности работы аптечной сети при переходе на разработанную систему управления ТЗ, %

Характеристика	Изменение характеристик, %				
	аптека 1, г. Хабаровск	аптека 2, г. Хабаровск	аптека 3, г. Хабаровск	аптека 4, Сах. обл.	аптека 5, Прим. край
ТЗ в рублях, дни	-8,7	-7,2	-15,3	5,2	3,5
ТЗ в объемных единицах, дни	-15,4	-9,9	-16,9	0,4	-1,4
Кол-во пополнений, строк	-3,3	-0,5	3,9	-22,3	-20,5
Уровень дефицита, %	-47,2	-34,2	7,2	-44,0	-64,2
Сумма издержек, %	-18,9	-17,1	-10,2	-16,7	-26,9
Прибыль, %	24,6	21,5	15,1	20,3	30,4

#### Выводы

Предложен подход к разработке автоматизированной системы управления ТЗ аптечной организации, основанный на выделении группы «управляемого» ассортимента и поиске оптимальных параметров настройки системы. Увеличение прибыли каждой аптечной организации, использующей оптимальную раз-

работанную модель, находилось в диапазоне 15-30 % относительно предшествующего периода. Предложенная математически обоснованная система управления ТЗ в аптечной сети позволила сократить временные затраты сотрудников и повысить уровень обслуживания покупателей (рисунок).



#### Литература

1. Ваньян П.И. Управление запасами как точная наука // Склад и техника. – 2009, № 1. – С. 46-53.
2. Кольчугин А., Музылева М. Автоматизация аптечного бизнеса: что, когда, зачем // Российские аптеки. – 2009, № 1-2. – С. 18-20.
3. Шиков В. Управление запасами и заказами (выбираем оптимальные методы и инструменты): консалтинг в логистике // Логинфо. – 2006, № 10. – С. 50-55.
4. Яхантова Л.Н. Товарные запасы: варианты оптимизации // Новая аптека. Нормативные документы. – 2006, № 10. – С. 56-58.
5. Rossetti C., Handfield R., Dooley K.J. Forces, trends, and decisions in pharmaceutical supply chain management // International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. – 2011. – Vol. 41, № 6. – P. 601-622.

**Координаты для связи с авторами:** Алексей Сергеевич Степанов – старший научный сотрудник ЦНИЛ ДВГМУ, тел. +7-924-210-91-02, e-mail: stepanxx@mail.ru.

