

**Кузнецова А.А.**,  
заместитель директора по научной работе  
Калужского филиала Финансового  
университета при Правительстве РФ,  
докторант  
[kuznetsovaaa@mail.ru](mailto:kuznetsovaaa@mail.ru)

### **Теория управления запасами предприятия**

*В статье охарактеризовано экономическое значение запасов для предприятия. Обобщены методы управления запасами предприятия.*

*Ключевые слова: предназначение и классификация запасов, методы и модели управления запасами.*

### ***Theory of stockpile management of the enterprise***

*Summary: In article economic value of stocks for the enterprise is characterized. Methods of control over enterprise stocks are generalized.*

*Keywords: mission and classification of stocks, methods and stockpile management models.*

В современных экономических условиях, при высоком уровне конкуренции среди производителей и поставщиков, одной из важнейших задач, стоящих перед организациями для сохранения высокого уровня продаж и стабильного финансового положения, является оптимизация процесса товародвижения и совершенствование системы управления запасами. Для обеспечения устойчивости ассортимента, осуществления гибкой ценовой политики, повышения уровня удовлетворения спроса покупателей требуется поддержание на каждом предприятии оптимального уровня запасов.

Запасы представляют собой один из важнейших факторов обеспечения постоянства и непрерывности воспроизводства. Предприятия стремятся увеличить оборачиваемость запасов, чтобы при меньшей площади складов и минимальных затратах на содержание запасов получить наибольший объем продаж и, следовательно, прибыли. Разумеется, идеальной была бы продажа «с колес», без всякого хранения, однако такая торговля многими видами товаров невозможна, поэтому оборачиваемость запасов является важным критерием, который тщательно анализируется руководителями организаций. Поскольку оборот запасов находится в прямой зависимости от объема реализации, необходимо использовать все возможные приемы и методы стимулирования и расширения сбыта.

В обобщенном виде *запасы* – это материалы и продукция, составная часть оборотных фондов предприятия, отражаемые в активе баланса (включает

сырье, вспомогательные материалы, полуфабрикаты, готовую продукцию и т.п.), не используемые в данный момент в производстве, хранимые на складах или в других местах и предназначенные для последующего использования. Запасы представляют собой способ резервирования ресурсов для обеспечения бесперебойности производства и обращения, снижения опасности возникновения простоев в производственном цикле и сбыте. [3]

Виды запасов:

1. по времени учета

- **Максимальный желательный запас** определяет уровень запаса, экономически целесообразный в данной системе управления запасами.

- **Пороговый уровень** запаса используется для определения момента времени выдачи очередного заказа.

- **Текущий запас** соответствует уровню запаса в любой момент учета. Он может совпасть с максимальным желательным уровнем, пороговым уровнем или гарантийным запасом.

- **Гарантийный запас** (или запас страховой) предназначен для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств.

- **Неликвидные запасы** — так называют длительно неиспользуемые производственные и товарные запасы. Они образуются вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа.

2. по функциональной принадлежности

- Снабженческие (сырье и материалы)

- Производственные (незавершенное производство)

- Сбытовые (готовая продукция)

3. по направлению движения

- Внешние

- Внутренние

4. по объему

- Розничные

- Оптовые

5. по показателям

- В стоимостном выражении

- В натуральном выражении

- В днях запаса

Типичные цели создания запасов: [4]

1) повышение эффективности производства;

2) эффективное обслуживание потребителей;

3) страхование сбоя в поставках;

4) защита от повышения цен;

5) экономия на оптовых скидках;

6) экономия на транспортировке;

7) дефицитность ресурсов.

Отрицательная роль формирования запасов в основном заключается в

том, что запасы замораживают значительные финансовые ресурсы. Издержки, связанные с запасами, включают: издержки на хранение, администрирование, транспорт, производство, обработку заказов, стоимость потерянных продаж, замороженные затраты, затраты на проверку качества продукции, затраты на погрузку-выгрузку. [2, с. 106]

Управление запасами - это балансирование между двумя целями, взаимоисключающими друг друга в своих полярных точках: сокращение совокупных затрат, направленных на содержание запасов, и обеспечение максимальной надежности производственного процесса (рис. 1). Данное утверждение позволяет выделить правило управления запасами: увеличение запасов целесообразно до тех пор, пока предполагаемая экономия превышает затраты по содержанию дополнительных запасов и отвлечение оборотных средств.



**Рис. 1. Дилемма управления запасами**

В последние десятилетия разработан ряд *методов снабжения*, ориентированных на конкретную потребность производства:

— метод «Канбан» (разработан в Японии с целью управления поставками в условиях поточного производства; учитывает потребность, которая исходит из конечного монтажа);

— система планирования материальных потребностей MRP (рис. 2), охватывающая планирование на 3 уровнях: на первом уровне осуществляется программное планирование, затем — распределение материалов и управление закупками (здесь фактическое отклонение от плана передается через обратную связь на уровень планирования и возникает замкнутая система);



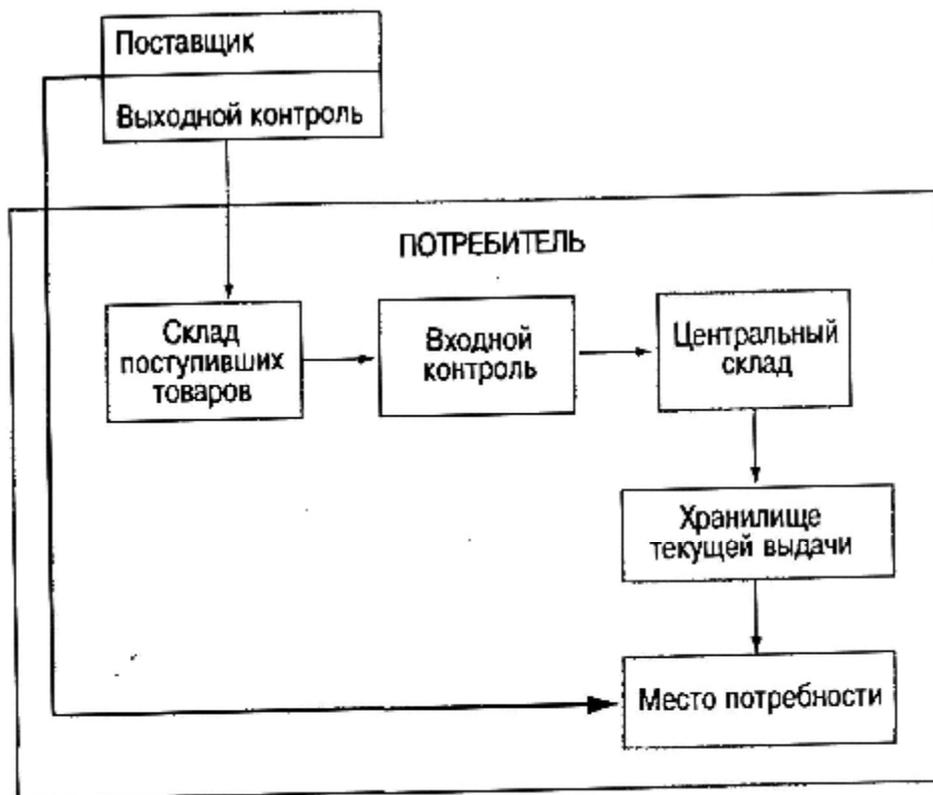
**Рис. 2. Система MRP**

— метод «Точно в срок» (рис. 3), с помощью которого в результате частых («дробных») поставок резко сокращаются накопленные запасы;

— система запросов, по которой с поставщиками заключаются типовые контракты на длительный период существования потребностей, а данные по фактической потребности запрашиваются на основе поэтапного уточнения;

— метод прогнозных показателей: спрос на большие партии закупок формируются на определенном уровне, а затем конкретный объем поставок приводится в соответствие со спросом;

— электронно-информационный метод коммуникации клиента и поставщика на основе передачи необходимых данных, когда запрос поступает в виде заказа, а данные о поставке и транспортировке уточняются в прямом межкомпьютерном общении.



**Рис. 3. Система «Точно в срок»**

**Проблемы реализации концепции «точно во время»:**

- Высокие первоначальные инвестиции и затраты на реализацию концепции логистики (покупка качественного дорогостоящего современного оборудования, затраты на подготовку специалистов и на высокую заработную плату и т.п.).
- Необходимость справляться с непредвиденными обстоятельствами (поломки, забастовки работников поставки и др.).
- Зависимость от высокого качества поставляемых материалов.
- Необходимость работать в стабильном производстве, хотя спрос часто колеблется.
- Трудность сокращения времени на переналадку и связанных с этим затрат.
- Неспособность большинства российских поставщиков работать в режиме «точно-в-срок».
- Проблемы привязки к информационным системам партнеров.
- Необходимость изменения общей системы финансового планирования.
- Работа сотрудников в обстановке повышенного стресса.

Сравним традиционный менеджмент запасов и концепцию «точно в срок» (табл. 1).

Сравнительная характеристика традиционного управления запасами и метода  
«точно в срок»

<i>Фактор сравнения</i>	<i>«Точно в срок»</i>	<i>Традиционный подход</i>
Запасы	Включаются в пассивы. Все усилия должны быть направлены на их устранение. Страховые запасы отсутствуют	Включаются в активы. Защищают производство от ошибок прогнозирования и ненадежности поставщиков. Большинство запасов — страховые
Размер запаса, объем закупок материальных ресурсов	Размер запаса показывает только текущую потребность. Минимальный объем материальных ресурсов в поставке определяется как для производителя, так и для поставщика. Для определения объема поставки используется формула наиболее экономичного размера заказа	Размер запаса определяется исходя из соображений экономии или по формуле наиболее экономичного размера заказа. Не учитывается изменение размера запаса при изменении затрат в сбыте при сокращении выпуска продукции и поставок материальных ресурсов
Сбыт	Имеет приоритетное значение. Отслеживание изменений спроса, в соответствии с которыми осуществляется оперативная переналадка оборудования. Стремление к производству небольших партий готовой продукции	Не имеет приоритетного значения. Обычная цель — максимизация объема выпуска готовой продукции
Запасы незавершенного производства	Устранение запасов незавершенного производства — важная задача. Если имеются небольшие запасы между производственными подразделениями, необходимо их фиксировать и оперативно устранить	Необходимый элемент производственной системы. Запасы незавершенного производства аккумулируются между структурными подразделениями, являясь основой обеспечения бесперебойности производственно-технологических циклов
Поставщики	Рассматриваются как партнеры по производству. Отношения только с надежными поставщиками. Небольшое число поставщи-	Поддерживаются длительные деловые отношения с поставщиками. Как правило, большое число поставщиков, между которыми ис-

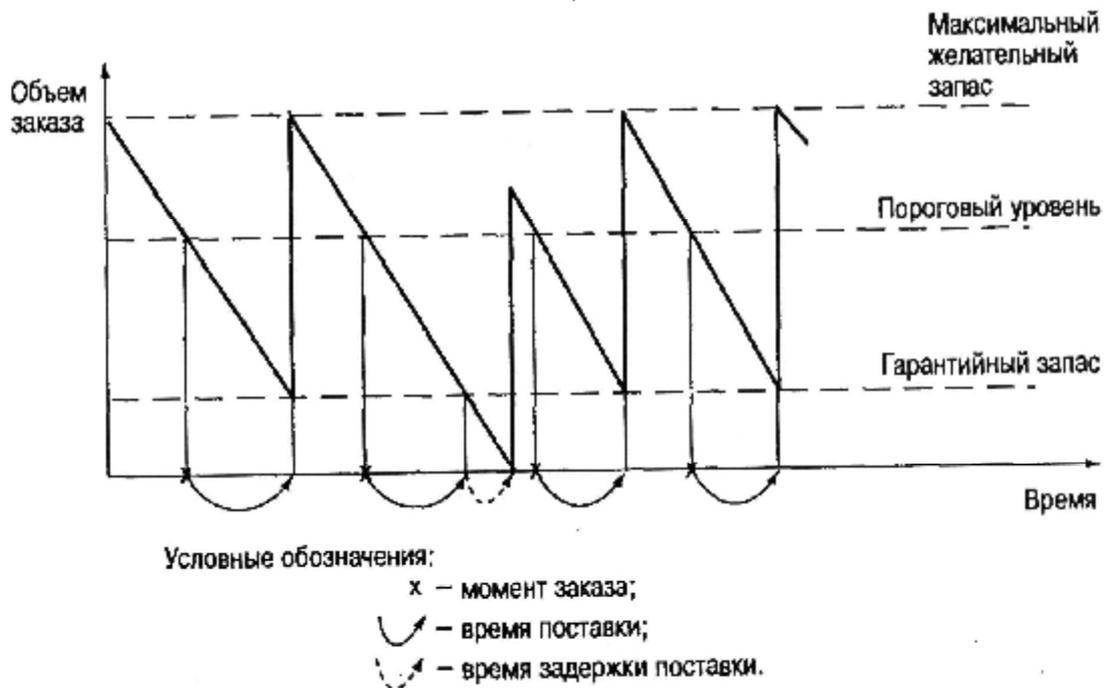
<i>Фактор сравнения</i>	<i>«Точно в срок»</i>	<i>Традиционный подход</i>
	ков	кусственно поддерживается конкуренция
Качество продукции	Цель — отсутствие дефектов продукции. Если качество обеспечивается не на 100%, то производство и дистрибуция недостаточно эффективны. Идеология всеобщего управления качеством	Допускается небольшое число дефектов. Выборочные инспекции качества готовой продукции
Поддержка технологическим оборудованием	Предварительная поддержка существенна. Производственный процесс может быть прерван, если поддержка не обеспечивает непрерывность и своевременность доставки материальных ресурсов и запасов незавершенного производства	Оказывается по мере необходимости. Сбои не возникают, пока запасы поддерживаются на необходимом уровне
Длительность производственного периода	Поддерживается на минимально возможном уровне. При этом возрастает скорость реакции снабженческих каналов на изменения спроса и уменьшается неопределенность, связанная с прогнозом потребности в продукции	Охватывает большой временной интервал. Нет потребности в ее уменьшении, пока поддерживаются значительные страховые запасы
Персонал	Необходима согласованность действий как рабочего, так и управленческого персонала. Нельзя вносить изменения в логистический процесс, пока нет согласованности действий персонала	Управление осуществляет общий менеджмент. Изменения не зависят от нижних звеньев управленческого персонала

Процесс управления запасами включает несколько этапов:

- 1) определение объема потребности в запасе
- 2) определение состава статей затрат, связанных с созданием и поддержанием запасов

- 3) расчет оптимального размера заказа, пополняющего запас
- 4) согласование условий пополнения запаса
- 5) проектирование алгоритма управления запасами

Проиллюстрируем основные системы управления запасами (рис. 4-7), спроектированные в теории управления.



**Рис. 4. Система управления запасами с фиксированным размером заказа**

Для определения оптимального размера заказа используется формула Уилсона:

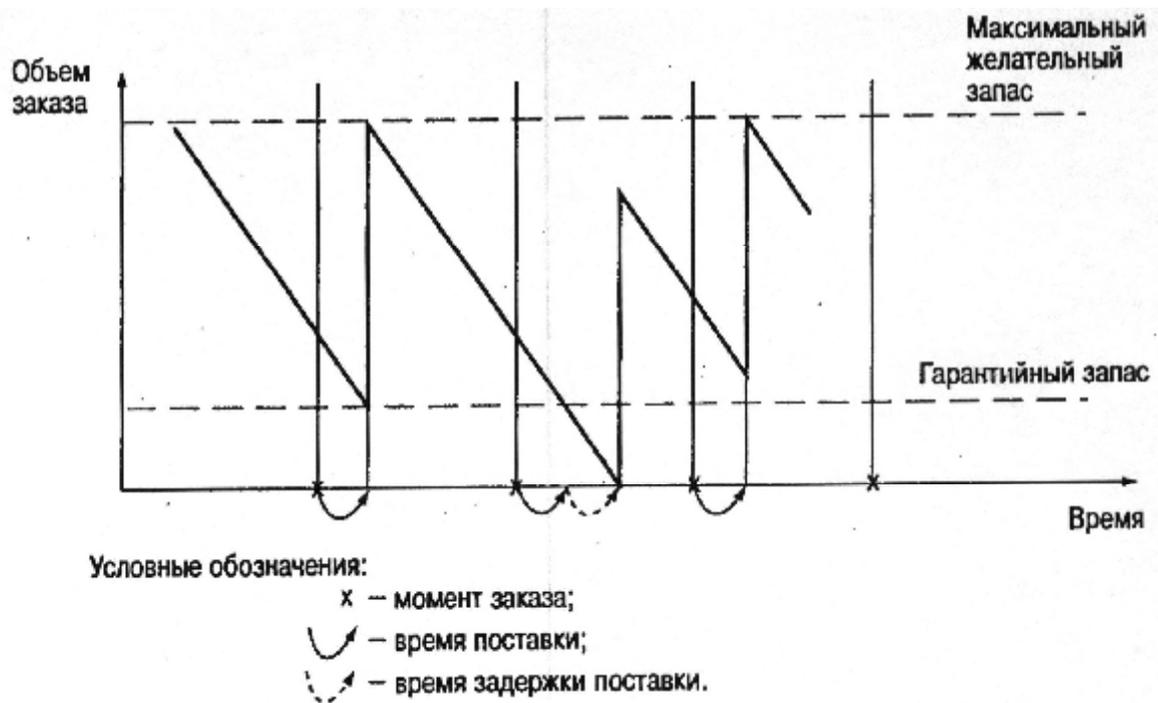
$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 31 * V}{3x}}, \text{ где}$$

EOQ – оптимальный размер заказа, шт.

31 – затраты на поставку 1 шт. товара, руб.

V – потребность в заказываемом товаре, шт.

3x – затраты на хранение 1 шт. товара, руб.

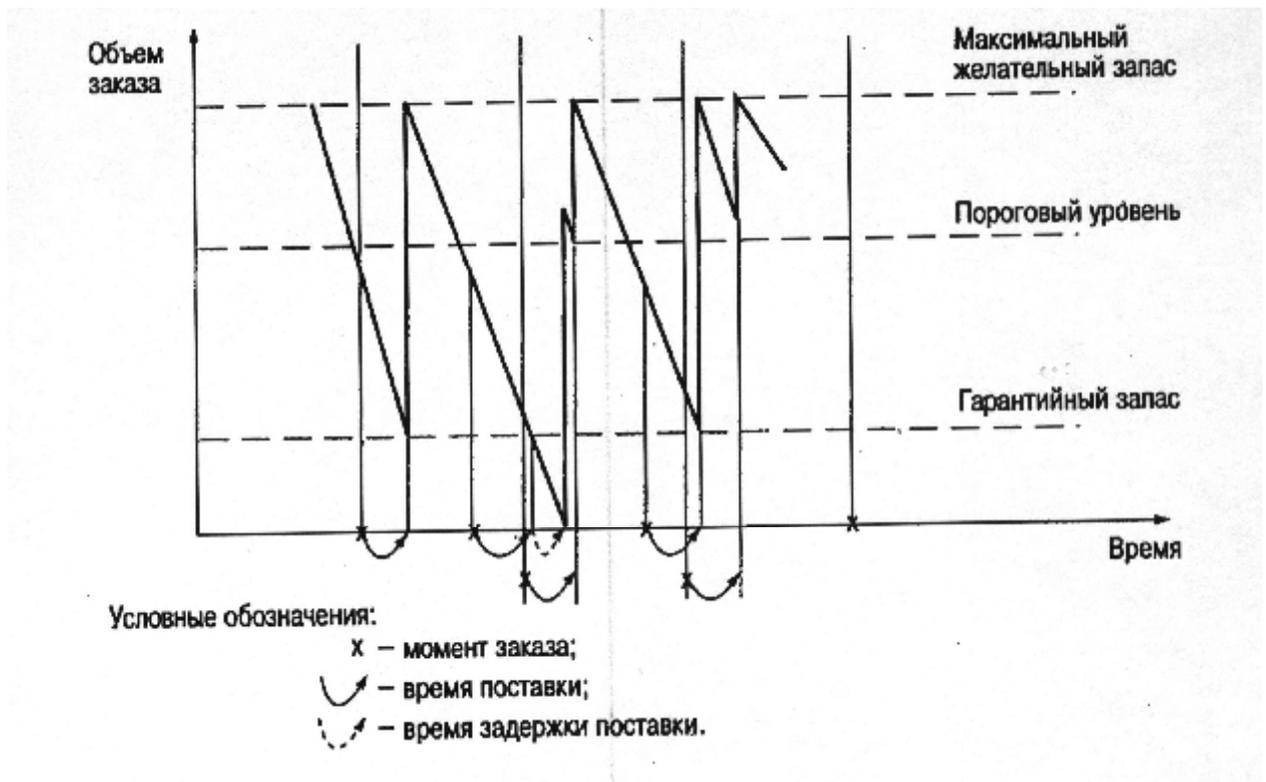


**Рис. 5. Система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами**

Расчет интервала времени между заказами производится по формуле:

$$I = Д : \frac{V}{EOQ}, \text{ где}$$

- I – интервал времени между заказами
- Д – количество рабочих дней
- V – потребность в заказываемом товаре, шт.
- EOQ – оптимальный размер заказа, шт.



**Рис. 6. Система управления запасами с пополнением запаса до постоянного уровня**

Расчет размера заказа (шт.) производится в данном случае по формуле:

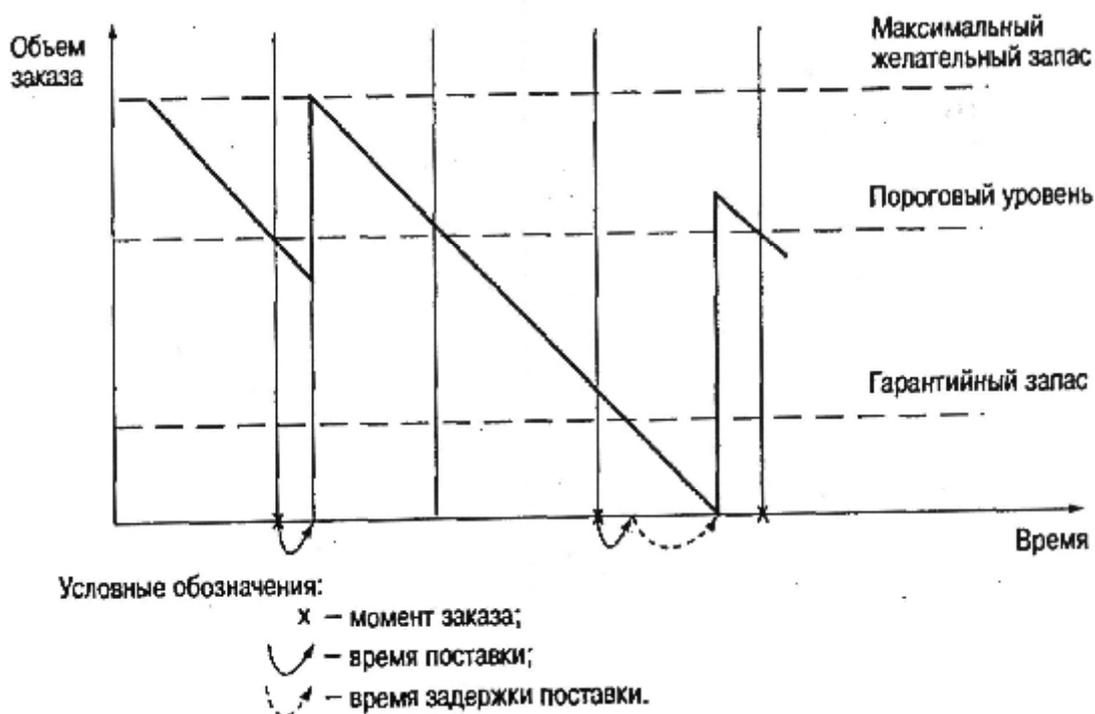
$$PЗ = MЖЗ - ПУ + ОП, \text{ где}$$

PЗ – размер заказа

MЖЗ – максимальный желательный заказ

ПУ – пороговый уровень запаса

ОП – ожидаемое потребление до момента поставки



**Рис. 7. Система управления запасами «Минимум – максимум»**

В системе «минимум – максимум» заказы производятся при условии, что запасы оказались равными или меньше установленного минимального уровня. В случае выдачи заказа его размер определяется так, чтобы поставка пополнила запасы до максимального желательного уровня.

Кроме того, можно выделить и такие методы управления товарными запасами, как:

**Метод «двух корзин».** Предприятие формирует два одинаковых уровня запасов. Когда исчерпывается один из них, на предприятии начинают использовать другой. При этом осуществляется восполнение так называемой «второй корзины» запасов.

**Метод ABC.** Запасы делятся на группы:

**А)** малочисленная группа запасов, требующая больших затрат

**В)** средняя по номенклатуре и стоимости группа запасов

**С)** многочисленные недорогие запасы

Управленческие рекомендации относительно товарных групп А, В, С проиллюстрируем в табл. 2. [5, с. 147]

Таблица 2

## Рекомендации по управлению запасами типов А, В, С

А	В	С
Группа высшего приоритета. Максимально точный прогноз. Точное определение объема заказа. Тщательный контроль уровня запаса. Точный учет информации	Обычный порядок управления запасами. Использование экономичного размера заказа. Обычный контроль	Группа низшего приоритета. Большие объемы заказа. Простейший вид контроля. Отсутствие или незначительный учет информации
Тщательный контроль уровня запаса	Использование экономичного размера заказа	Большие объемы заказа
Еженедельная инвентаризация 6% единиц	Еженедельная инвентаризация 4% единиц группы	Еженедельная инвентаризация 2% единиц
Инвентаризация 6 раз в год. Уровень обслуживания 99,5%. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа. Горизонт планирования — неделя	Инвентаризация 2 раза в год. Уровень обслуживания 95%. Горизонт планирования — месяц	Инвентаризация 1 раз в год. Уровень обслуживания 90%. Модель управления запасами — «минимум-максимум». Горизонт планирования — по необходимости
Запасы хранятся в достаточном количестве на местных складах	Запасы хранятся на региональных складах	Запасы хранятся только на заводах

Метод XYZ – метод классификации позиций запасов по характеристике потребления.

При совмещении ABC и XYZ классификаций получаем 9 типов товаров: AX, AY, AZ, BX, BY, BZ, CX, CY, CZ.

Охарактеризуем и обобщим (табл. 3) возможные рекомендации по управлению товарами при построении совмещенной матрицы.

Сам характер заполнения матрицы ABC—XYZ может многое сказать менеджерам о состоянии работы в организации. Отсутствие групп AX и AY может вызвать серьезные вопросы в традиционном бизнесе — это свидетельствует об отсутствии стабильного и эффективного характера работы. Наличие группы CZ по номенклатуре готовой продукции должно обсуждаться с руководителями службы маркетинга, рекламы, отдела продаж и технического отдела. [1, с. 44]

Таблица 3

## Выбор системы управления запасом в зависимости от группы

Группа запасов	Комментарии по эффективному управлению запасами	Система управления уровнем запасов
<b>AX, BX</b>	стабильность расхода, должны быть постоянно в наличии, но не нужно создавать избыточных запасов, т.к. материалы дорогостоящие и расход хорошо прогнозируемый	система с фиксированным объемом заказа
<b>AY, BY</b>	недостаточная стабильность расхода, страховой запас должен быть больше	
<b>AZ, BZ</b>	низкий прогноз потребления, желательно применять систему с постоянным объемом заказа	
<b>CX</b>	хорошо прогнозируемый расход	система с фиксированным интервалом поставок
<b>CY</b>	недостаточно прогнозируемый расход	
<b>CZ</b>	спонтанный, мало прогнозируемый расход, именно из этой группы формируются неликвиды	

Общая рекомендация ориентации группы А на работу по схеме «точно в срок» по подгруппе АХ может привести к успешной реализации технологии «точно в срок» и к грандиозному провалу в случае срыва поставок и в силу высокой значимости группы А.

Работа с группой Z по подгруппе AZ может привести к замораживанию крупного капитала. При отрицательном отношении к группе Z и минимизации запаса подгруппы AZ возможны серьезные потери.

В общем случае группа AZ в номенклатуре запаса (особенно готовой продукции) должна быть подвергнута серьезному анализу. Возможно, что единичный и крайне выгодный заказ должен быть исключен из номенклатуры классификации как нетипичный. Наличие такого заказа в общем списке номенклатуры может привести к нежелательному искажению информации.

Позиции CX в силу привлекательного для традиционного бизнеса постоянного характера потребления не могут быть исключены из сферы внимания, в целом такое отношение типично для группы С. Именно эта группа может стать полигоном отработки навыков поставки по схеме «точно в срок», т.к. вероятные срывы и высокие риски, свойственные такой работе, не будут фатальными для организации.

Появление позиций группы CZ может быть вызвано пренебрежением отдела маркетинга к продвижению продукции группы С, что является в целом целесообразным. Возможно, изучение рынка продукции подгруппы CZ. Проведение маркетинговых мероприятий позволит переместить эти позиции в группу CY с выраженной тенденцией спроса, что в дальнейшем может привести к пе-

ремещению их в группу ВУ.

При анализе матрицы ABC—XYZ важно учитывать этапы жизненного цикла товарно-материальных запасов. На начальных этапах жизненного цикла товар может объективно попадать в группу Z или Y. Этап насыщения рынка (или зрелости товара), как правило, связан с группой X.

Группа B может рассматриваться как переходная от A к C или от C к A, поэтому зачастую требует особого анализа.

### Список литературы

1. Адамов Н.А., Крылова Т.Д. Вопросы методологии внутреннего контроля в условиях рыночной экономики // Аудиторский вестник. 2012. №5. с. 40-52.
2. Брынцев А.Н. Понятие логистического поля // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2010. №3. с. 106-108.
3. Гаген А. Управление запасами. Организация эффективного управления запасами // [financial-lawyer.ru](http://financial-lawyer.ru).
4. Разгуляев В. Аудит управления запасами для финансового директора // [upravlenie-zapasami.ru](http://upravlenie-zapasami.ru).
5. Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: учебник – М.: Инфра-М, 2008.