

## **Тема 8. Запасы как объект управления в производственном менеджменте**

**Условия и причины образования запаса.** Материальные запасы (*inventory, stock*) – находящиеся на различных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, предметы потребления и другие товарно-материальные ценности, ожидающие вступления в процесс производственного потребления, транспортировки (отгрузки) или продажи (конечного потребления).

Понятие «запас» применяется к производственным и непроизводственным объектам, например, запасы полезных ископаемых, водные, лесные, рыбные ресурсы и др. Выделяют также информационные, финансовые и трудовые запасы, которые на практике принято называть резервами.

Основными причинами формирования запасов в экономических системах являются:

- 1) стохастический характер спроса на материальные ресурсы;
- 2) несоответствие объемов (и интенсивности) спроса на материальные ресурсы возможностям производства;
- 3) удаленность поставщиков от потенциальных потребителей;
- 4) сезонность доставки;
- 5) низкая надежность поставок;
- 6) спекулятивные намерения и инфляционные ожидания;
- 7) желание получить экономическую выгоду от оптовых скидок в случае приобретения больших объемов товаров;
- 8) стремление участников экономических отношений снизить издержки, связанные с размещением заказа и доставкой материальных ресурсов, а также издержки производства продукции (например, выпуск изделий малыми партиями сокращает запасы, но приводит к увеличению затрат на переналадку производственного оборудования и увеличивает себестоимость единицы изделия, тогда как увеличение партий производства приводит к противоположному эффекту);

- 9) необходимость поддержания высокого уровня обслуживания клиентов;
- 10) причины сервисного характера, когда отсутствие необходимых материалов и запасных частей может привести к остановке производственного процесса и др.

Таким образом, цели создания запасов в экономических системах связаны с необходимостью:

1. Повысить эффективность производства: запасы позволяют снизить или ликвидировать простои технологического оборудования, более полно использовать ресурс времени работы оборудования, уменьшить издержки производства, связанные с созданием дополнительных производственных мощностей и т.п.

2. Обеспечить бесперебойное обслуживание потребителей: запасы позволяют компенсировать сезонные и случайные колебания спроса, страхуют от возможных сбоев в поставках.

3. Сократить издержки, связанные закупкой материальных ценностей (за счет оптовых скидок) и их транспортировкой (чем больше партия, тем более полно используется грузоподъемность подвижного состава и меньше поездок делает транспортное средство).

4. Получить экономическую выгоду за счет формирования запасов в условиях инфляции, дефицита, в случае ажиотажного спроса на материальные ценности и т.п.

Основные экономические функции запасов:

1) обеспечение надежности, непрерывности и устойчивости процессов производства, распределения, обмена и потребления материальных ресурсов;

2) функция управления затратами: увеличение объемов запасов позволяет снизить отдельные составляющие производственных затрат (например, затраты на переналадку оборудования), а также сократить издержки обращения, связанные с оформлением заказов на поставку и транспортировкой материальных ресурсов;

3) инвестиционная функция: запасы позволяют сохранить и даже увеличить объем денежных ресурсов компаний в условиях благоприятной рыночной конъюнктуры, когда ценность запасов может расти быстрее, чем банковские проценты по вкладам.

**Состав запаса.** В современной литературе по логистике и управлению цепями поставок описаны различные варианты классификаций материальных запасов, некоторые из них приведены ниже (см. рис. 1,2)

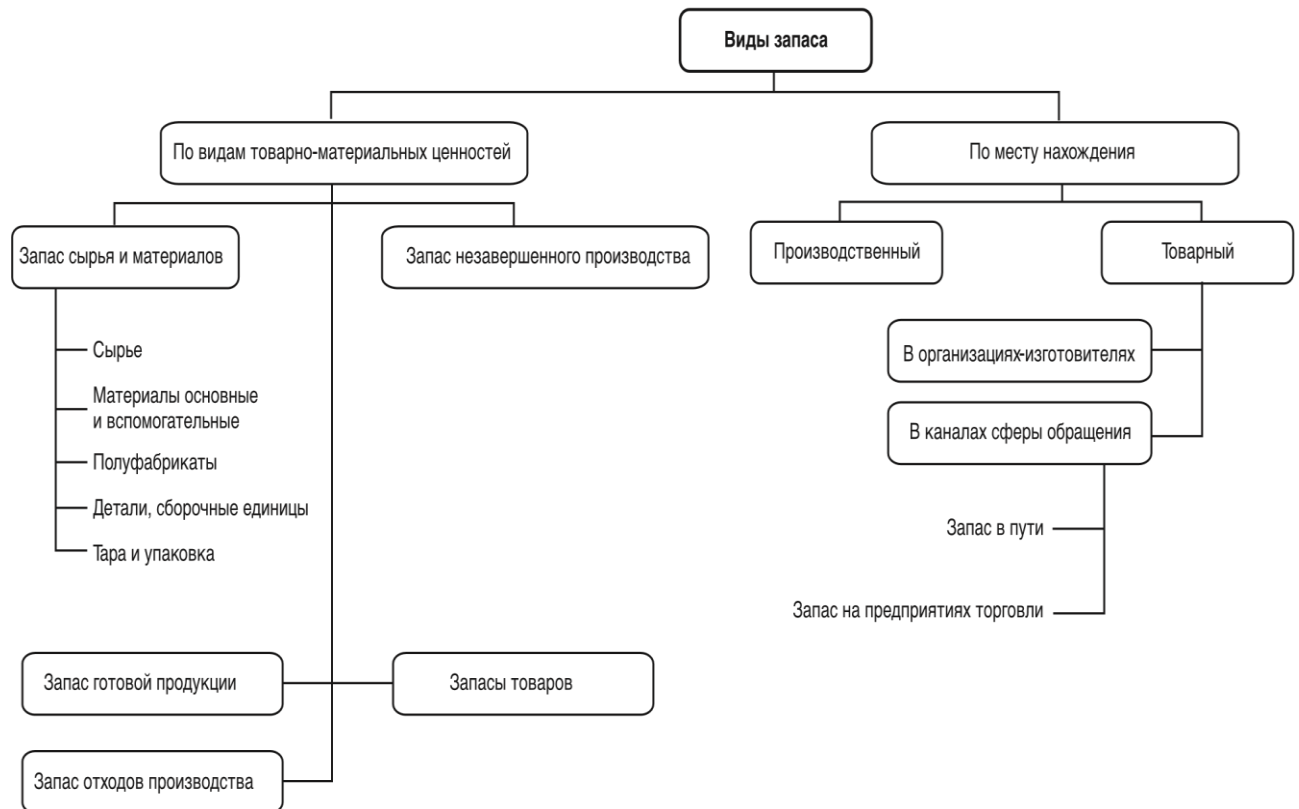


Рисунок 1 – Виды запаса по месту нахождения и товарно-материальным ценностям

*Сырье и материалы (raw materials)* - любые исходные материальные составляющие, приобретаемые для их использования в производственном процессе.

*Полуфабрикаты* – промежуточные единицы или узлы, временно отправляемые на хранение для последующего использования в производственном процессе.

*Отходы производства* – возвратные (вторичные материальные ресурсы: металлолом, макулатура) или безвозвратные.

*Готовая продукция (finished goods)* – конечная продукция для данного предприятия, предназначенная для реализации.

*Промежуточный продукт или незавершенное производство (work-in-process, WIP)* – сырье в процессе трансформации и обработки.

*Производственные запасы (manufacturing inventory)* – формируются в производственных и сервисных системах и предназначены для производственного потребления. Включают подготовительные, страховые и текущие запасы.

*Товарные запасы* – подразделяются на запасы готовой продукции на складах фирм-производителей (*merchandise inventory*) и запасы в каналах сферы обращения. Последние в свою очередь подразделяются на запасы предприятий оптовой торговли (*distribution inventory*) и запасы организаций розничной торговли (*trade inventory*).

*Транспортные запасы (запасы в пути, транзитные запасы; in-transit inventory, transportation stock, pipeline stock)* – это часть товарных запасов, находящихся в процессе доставки от поставщика к грузополучателю.

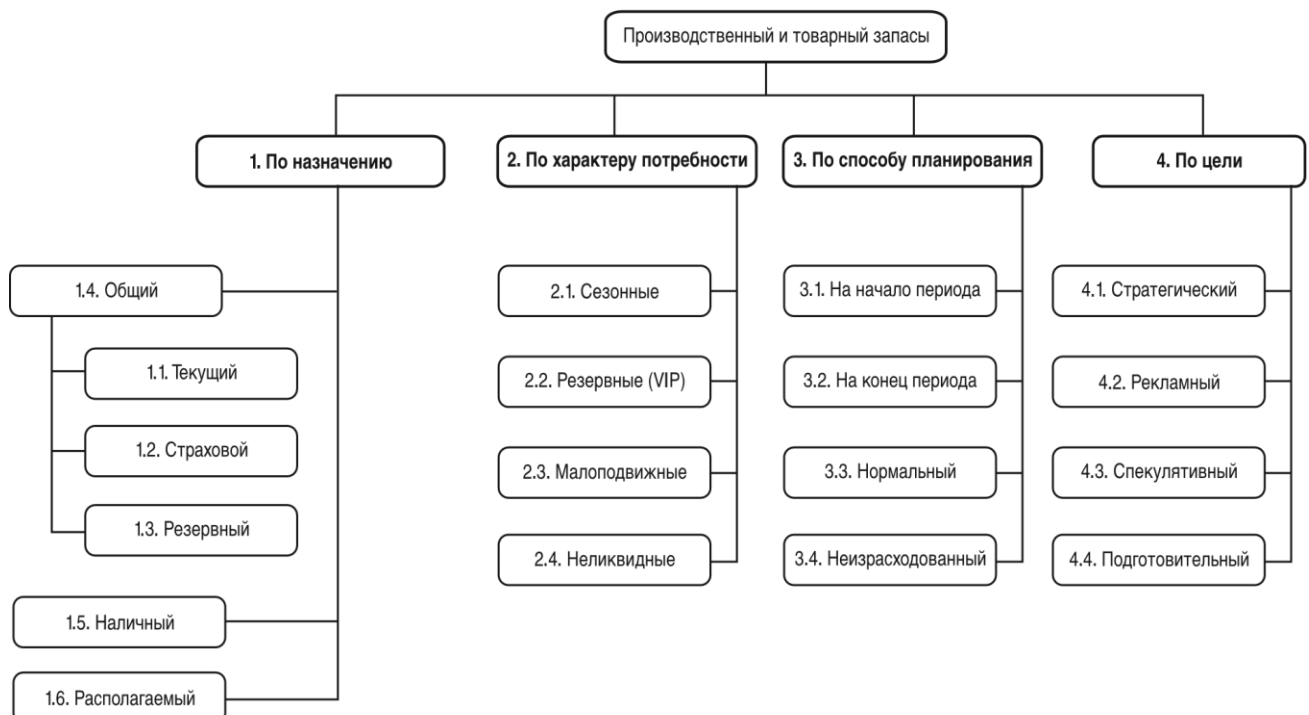


Рисунок 2 – Классификация производственного и товарного запаса

*Текущие, циклические или регулярные запасы (base stock; cycle stock; lot-size stock)* – обеспечивают непрерывность снабжения материальными ресурсами (МР), а также реализацию готовой продукции (ГП) предприятиями и организациями торговли между двумя очередными поставками. Составляют основную часть производственных и товарных запасов; уровень текущего запаса является переменной величиной.

*Страховые, гарантийные, резервные запасы (safety stock, stabilization stock)* предназначены для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств: отклонений в периодичности и объеме партии поставки от запланированных, резких изменений интенсивности потребления МР или ГП и др.

*Сезонные запасы (seasonal inventory)* - формируются для обеспечения нормальной работы организаций во время сезонных перерывов в производстве, потреблении и транспортировке (например, сельскохозяйственная продукция или доставка товаров в районы Крайнего Севера).

*Устаревшие запасы, неликвиды (dead stock)* - длительно неиспользуемые запасы, образующиеся вследствие низкого качества продукции, ее морального устаревания, истечения гарантийного срока хранения.

*Рекламные запасы или запасы продвижения* – это запасы, создаваемые и поддерживаемые в каналах распределения для быстрой реакции на повышение потребления в результате осуществления рекламных, *PR (public relations)* и различных маркетинговых мероприятий.

*Спекулятивные запасы (speculative stock)* – создаются в целях защиты от возможного повышения цен или введения протекционистских квот или тарифов, а также для использования рыночной конъюнктуры для получения дополнительной (спекулятивной) прибыли.

*Подготовительные запасы (buffer stock; incoming stock)* – их основная задача состоит в обеспечении непрерывности, равномерности и ритмичности производственных процессов. Подготовительные запасы включают запасы при подготовке продукции к хранению (обычные и специальные) и запасы,

создаваемые по окончании хранения в процессе подготовки продукции к отгрузке покупателю или к отпуску в производство.

**Механизм формирования запаса. Способы движения запаса. Циклы движения запаса.** Логистика рассматривает запасы как форму существования материального потока, для которой характерны особые типы технологии движения материальных компонентов, основными из которых являются качественное и количественное изменение материальных ресурсов в запасах. Примерами качественного изменения могут служить: старение, порча, деформация хранимых материалов. Количественное изменение во время хранения может происходить за счет «утруски», «усушки», испарения и прочих естественных процессов, не связанных напрямую с использованием материальных ресурсов в производственной деятельности или сбытовых операциях.

Фиксация места нахождения запаса, не ограничивает второго параметра движения – времени.

Изменение запасов во времени (динамика остатков материальных ценностей на складах) может быть описано двумя основными способами – графическим и табличным. Табличный способ представления изменения уровня запасов во времени наиболее распространен и применяется в различных складских и бухгалтерских системах автоматизированного учета материальных ценностей.

Таблица 1 – Карточка складского учета материалов

| Дата записи | Документ | Номер | От кого<br>получено<br>или кому<br>отпущено | Учетная<br>единица<br>выпуска | Приход | Расход | Остаток |
|-------------|----------|-------|---------------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------|
| 01.01.2016  |          | 1     |                                             | шт.                           |        |        | 16      |
| 07.01.2016  | СФ6      | 2     | ООО<br>«Промэкс»                            | шт.                           | 20     |        | 36      |
| 11.01.2016  |          | 3     |                                             | шт.                           |        | 18     | 18      |

|            |       |    |                  |     |    |    |     |
|------------|-------|----|------------------|-----|----|----|-----|
| 04.02.2016 | СФ71  | 4  | ООО<br>«Артиком» | шт. | 40 |    | 58  |
| 05.02.2016 |       | 5  |                  | шт. |    | 2  | 56  |
| 16.02.2016 |       | 6  |                  | шт. |    | 10 | 46  |
| 05.03.2016 |       | 7  |                  | шт. |    | 18 | 28  |
| 20.03.2016 |       | 8  |                  | шт. |    | 22 | 6   |
| 08.04.2016 |       | 9  |                  | шт. |    | 6  | 0   |
| 10.04.2016 |       | 10 |                  | шт. |    | 12 | -12 |
| 12.04.2016 | СФ238 | 11 | ООО<br>«Промэкс» | шт. | 40 |    | 28  |
| 20.04.2016 |       | 12 |                  | шт. |    | 6  | 22  |
| 22.04.2016 |       | 13 |                  | шт. |    | 16 | 6   |
| 30.04.2016 |       | 14 | ООО<br>«Артиком» | шт. | 4  |    | 10  |
| 15.05.2016 |       | 15 |                  | шт. |    | 4  | 6   |
| 20.05.2016 |       | 16 |                  | шт. |    | 14 | -8  |
| 25.05.2016 | СФ341 | 17 | ООО<br>«Вент»    | шт. | 40 |    | 32  |
| 08.06.2016 |       | 18 |                  | шт. |    | 24 | 8   |
| 11.06.2016 |       | 19 |                  | шт. |    | 2  | 6   |

Для графического представления процесса движения запасов (их пополнения и расходования) применяется так называемая «пилообразная диаграмма», которая представляет собой график, по оси абсцисс которого откладывается время, а по оси ординат – соответствующий уровень запаса (рис. 3).

Пилообразная диаграмма строится на основе статистических данных, которые берутся из соответствующих табличных форм.

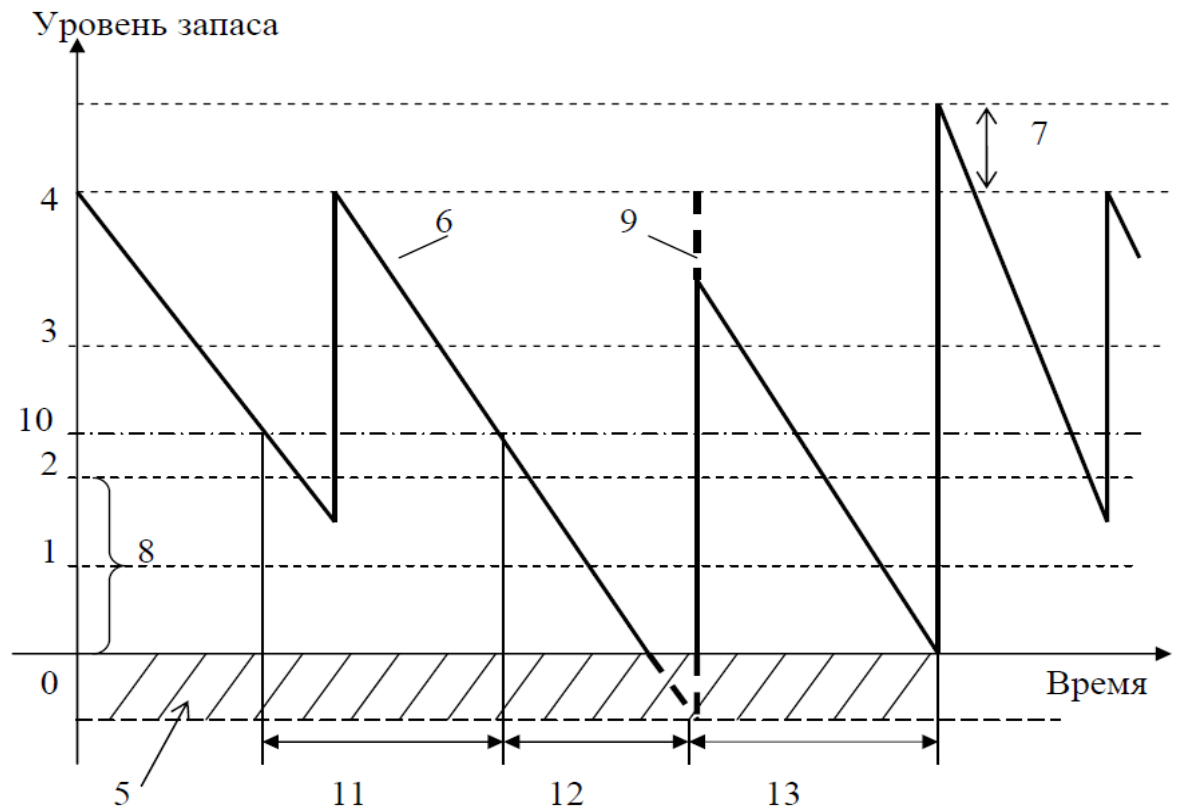


Рисунок 3 – Диаграмма изменения размера запаса, где: 1 – резервный (страховой) запас; 2 – подготовительный запас; 3 – средний запас; 4 – максимальный запас; 5 – дефицит; 6 – текущий запас; 7 – сверхнормативная поставка; 8 – минимальный запас ( $1+2$ ); 9 – недопоставка; 10 – точка заказа; 11 – период между заказами; 12 – срок поставки (время выполнения поставки); 13 – ритм поставки (период между поставками)

*Максимальный уровень запаса* равен сумме страхового, подготовительного запасов и максимального уровня текущего запаса. Максимальный уровень текущего запаса, как правило, принимается равным размеру партии поставки.

*Средний уровень запаса* равен сумме страховых, подготовительных запасов и половины текущих запасов

*Минимальный уровень запаса (гарантийный запас)* равен сумме резервного (страхового) и подготовительного запасов.

*Интервал поставки (цикл поставки)* – период времени между двумя смежными поставками.

*Время выполнения заказа* – период времени между моментом подачи заказа и моментом поступления продукции на склад.

*Точка заказа* указывает, когда следует сделать заказ для пополнения запасов. Точку заказа можно выразить в единицах запасов или в днях поставки.

Форма пилообразной диаграммы будет зависеть от характера процессов пополнения и расходования запасов (см. рис. 4)

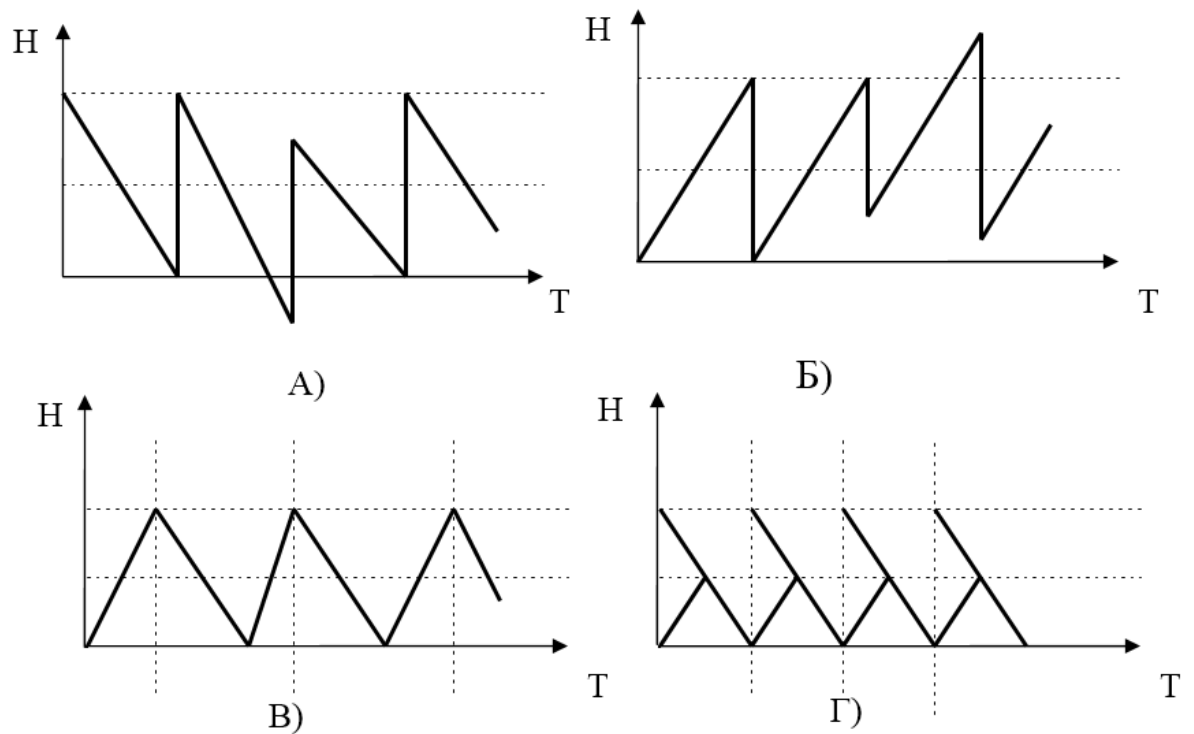


Рисунок 4 – Виды пилообразных диаграмм движения запасов, где:

- А) мгновенная поставка и постепенный расход;
- Б) накопление запасов с последующим мгновенным потреблением;
- В) немгновенная поставка и постепенный отложенный расход;
- Г) немгновенная поставка и одновременный расход