

Краевая научно-практическая конференция учебно-исследовательских и
проектных работ учащихся 6-11 классов
«Прикладные и фундаментальные вопросы математики»

Прикладные вопросы математики

Управления запасами на примере овощного магазина

Мушегян Еремия Робертович,
11 кл., МБОУ «Лицей №1» г. Перми,

Давыдова Вероника Борисовна,
учитель математики высшей категории

Пермь. 2013.

Введение

Запасы различного рода играют важнейшую роль при функционировании любой экономической системы и возникают практически во всех звеньях народного хозяйства.

Ни одно производственное предприятие не может существовать без материально-производственных запасов. От их объема и уровня в значительной мере зависят результаты коммерческой деятельности предприятия.

Развитие рыночных отношений определяет новые условия их организации. Инфляция, неплатежи и другие кризисные явления вынуждают предприятия изменять свою политику по отношению к производственным запасам, искать новые источники пополнения, изучать проблему эффективности их использования.

Объектом исследования являются запасы овощей в продуктовом магазине.

Предметом исследования является теория управления запасами, планирование эффективной работы овощного магазина.

Цель исследования: составить оптимальный план управления запасами овощей.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Познакомиться с элементарной теорией управления запасами.
3. Научиться разрабатывать систему стимулирования сбыта овощей в магазине.
4. Сделать выводы.

Актуальность темы исследования заключается в следующем. На складах, в магазинах хранятся самые разные запасы. Слишком много запасов – плохо, потому что каждый товар имеет свой срок реализации. Слишком мало – спрос повышен, часто придется привозить новые партии. Значит надо найти самую оптимальную величину запасов.

Опишем реальную ситуацию, для принятия решения которой, построим математическую модель.

На складах хранятся самые разные запасы овощей. Товарные ассортимент овощного магазина имеет важное социально-экономическое значение, так как его качество определяет полноту удовлетворения покупательского спроса и уровень обслуживания.

Мы думаем, не надо особо объяснять, почему овощи каждый день входят в рацион большинства людей, и каждый старается их приобрести в хорошем виде.

Глава 1. Теория управления запасами.

Основной проблемой в системе управления предприятием является неэффективная (часто вообще отсутствующая) система управленческого учета, которая, давая запоздалую, искаженную или слишком обобщенную информацию, может легко подорвать усилия компаний с превосходными разработками, производством и маркетингом. Следствием этой проблемы является не использование по причине отсутствия системы управленческого учета современных методов управления производственными запасами.

Для решения этой проблемы необходимо создать систему современного управленческого учета, которая подготавливала бы информационную базу для основных элементов управления затратами и себестоимостью продукции промышленного предприятия, которыми являются прогнозирование и планирование, нормирование затрат, организация их учета и калькулирование себестоимости продукции, анализ, контроль и регулирование деятельности по ходу ее осуществления.

1. Запасы в экономической системе предприятия

1.1. Понятие, сущность и виды материальных запасов.

Материально-производственные запасы являются составной частью оборотных активов организации. «Материальные запасы – это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс производственного или личного потребления».

По месту нахождения. Все запасы, имеющиеся в экономике, определены как совокупные. Они включают в себя сырье, материалы, основные и вспомогательные, полуфабрикаты, детали, готовые изделия, а также запасные части для ремонта средств производства. Основная часть совокупных запасов производства представляет собой предметы производства, входящие в материальный поток на различных стадиях его технологической переработки.

Различные виды материалов представим на рис. 1.

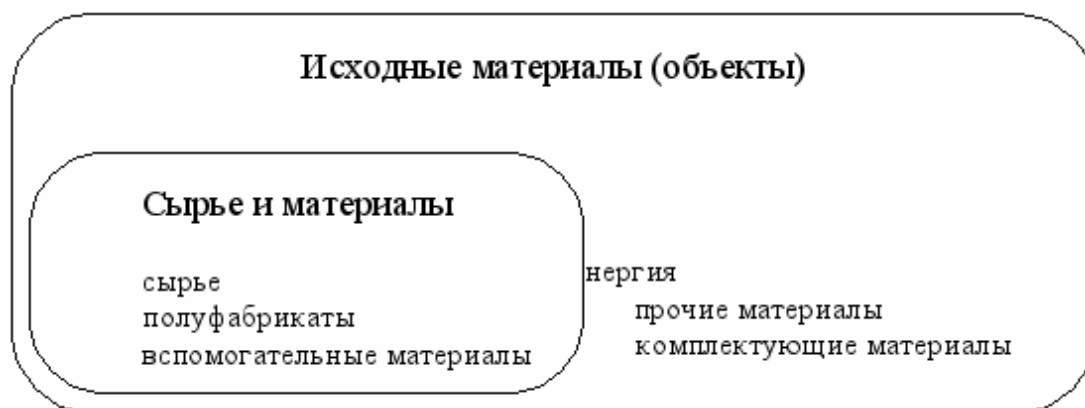


Рис. 1. Классификация материалов

Совокупные запасы производства подразделяются на два вида: производственные и товарные запасы.(См.рис.2)

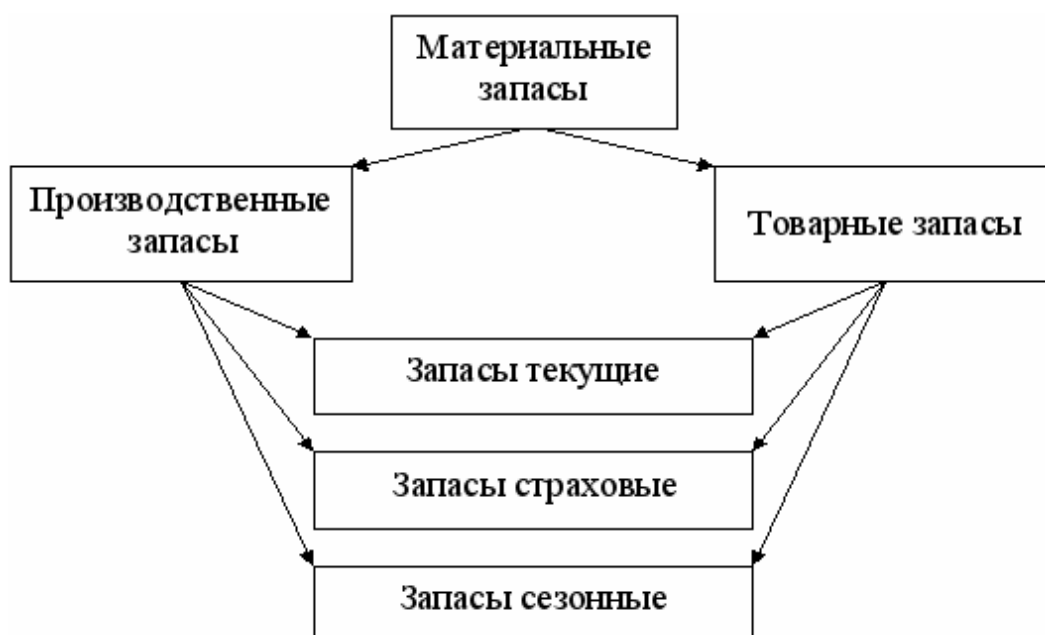


Рис. 2. Основные виды материальных запасов

Охарактеризуем каждый из названных запасов

Производственные запасы – запасы, находящиеся на предприятиях всех отраслей сферы материального производства, предназначенные для

производственного потребления. Цель создания производственных запасов – обеспечить бесперебойность производственного процесса

Товарные запасы – запасы готовой продукции у предприятий-изготовителей, а также запасы на пути следования товара от поставщика к потребителю, то есть на предприятиях оптовой, мелкооптовой и розничной торговли, в заготовительных организациях и запасы в пути.

Товарные запасы подразделяются, в свою очередь, на запасы средств производства и предметов потребления.

В условиях производства продукции на основе заказа на текущий период времени (месяц, квартал) управление производственными запасами приобретает особую важность, вследствие чего сосредоточимся в данной работе на всестороннем изучении проблем управления производственными запасами.

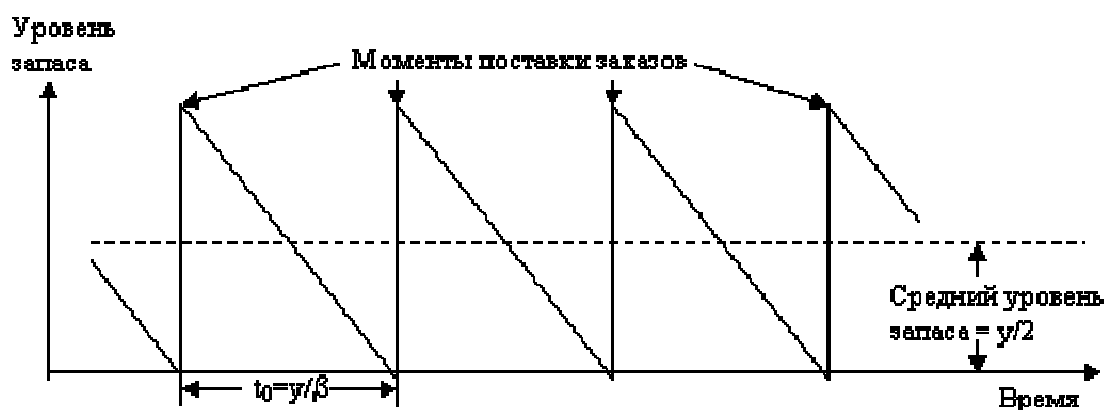
Производственные и товарные запасы подразделяются на текущие, страховые и сезонные.

Текущие запасы – основная часть производственных и товарных запасов. Они обеспечивают непрерывность производственного и торгового процесса между очередными поставками.

Страховые запасы – предназначены для непрерывного обеспечения материалами или товарами производственного или торгового процесса в случае различных непредвиденных обстоятельств, например, таких как:

отклонения в периодичности и величине партий поставок от предусмотренных договором; возможных задержек материалов или товаров в пути при доставке от поставщиков; непредвиденного возрастания спроса.

Сезонные запасы – образуются при сезонном характере производства, потребления или транспортировки. Примером сезонного характера производства может служить производство сельскохозяйственной продукции. Сезонный характер потребления имеет потребление бензина во время уборочной страды. Сезонный характер транспортировки обусловлен, как правило, отсутствием постоянно функционирующих дорог.



Таким образом, можно заключить, что в настоящее время в экономической литературе категория запасов описана достаточно полно и подробно. Однако необходимо выяснить насколько необходимы запасы для предприятия, а также определить виды затрат, которые оно несет в связи с содержанием запасов

1.2. Необходимость существования запасов на предприятии

Объективная необходимость образования запасов связана с характером процессов производства и воспроизводства. Основной причиной образования запасов является несовпадение в пространстве и во времени производства и потребления материальных ресурсов.

Наличие запасов позволяет бесперебойно обеспечивать выполнение установленной производственной программы. Отсутствие на предприятии материалов вследствие исчерпания запасов нарушает ритм работы производственного процесса, приводит к простоям оборудования или даже к необходимости перестройки технологического процесса.

Одной из причин создания запасов является также возможность колебания спроса (непредсказуемое увеличение интенсивности выходного потока). Спрос на какую-либо группу товаров можно предсказать с большой долей вероятности. Однако прогнозировать спрос на конкретный товар гораздо сложнее. Поэтому, если не иметь достаточного запаса этого товара, либо исходных материалов для его изготовления в случае работы предприятия «на заказ», не исключена ситуация, когда платежеспособный спрос не будет

удовлетворен, то есть клиент уйдет с деньгами и без покупки.

Скидки за покупку крупной партии товаров также могут стать причиной создания запасов.

В современных условиях хозяйствования в России одной из основных проблем финансово-хозяйственной деятельности предприятий является проблема роста цен. Значительное удорожание материальных ресурсов, необходимых для производственного процесса неблагоприятно сказывается на функционировании предприятия, ведет к перебоям в снабжении вплоть до остановки производственного процесса. Таким образом, вложение свободных средств в производственные запасы является одним из возможных способов избежание падения покупательной способности денег.

Сезонные колебания производства некоторых видов товаров приводят к тому, что предприятие создает запасы данной продукции дабы избежать проблем в снабжении в неблагоприятные периоды. В основном это касается продукции сельского хозяйства.

Кроме того, накопление запасов часто является вынужденной мерой снижения риска недопоставки (недоставки) сырья и материалов, необходимых для производственного процесса предприятия

Однако политика накопления материальных запасов ведет к значительному оттоку денежных средств предприятия из оборота. Зависимость эффективности производства от уровня и структуры запасов заключается в том, предприятие несет определенные затраты на обеспечение сохранности запасов.

В современных работах по экономике предприятия и логистике выделяют следующие основные виды затрат, связанные с созданием и содержанием запасов:

коммерческие затраты – проценты за кредит; страхование; налоги на капитал, вложенный в запасы;

затраты на хранение – содержание складов (амортизация, отопление, освещение, заработная плата персоналу и т.д.); операции по перемещению

запасов;

затраты, связанные с риском потерь вследствие: устаревания, порчи, продажи по сниженным ценам, замедления темпов потребления данного вида материальных ресурсов;

Таким образом, при многих положительных моментах создания запасов предприятие несет значительные расходы по их формированию и содержанию.

В связи с этим необходимо выяснить существует ли возможность функционирования предприятия в условия отсутствия запасов либо при их минимальной величине. Для этого рассмотрим западный опыт управления запасами.

Уровень запаса снижается равномерно от q до 0 , после чего подается заказ на доставку новой партии величиной q . Заказ выполняется мгновенно и уровень запаса восстанавливается до величины q . Интервал времени длиной τ между поставками называется циклом. Издержки в течение цикла $L_{ц}$

$L_{ц} = K + s \frac{q\tau}{2v}$ состоят из стоимости заказа K и затрат на содержание запаса, которые пропорциональны средней величине запаса $\Gamma^1 = q/2$ и длине цикла $\tau = q/v$. Разделив это выражение на длину цикла, получим издержки в единицу времени. Оптимальный размер партии определяется из уравнения

Отсюда находим оптимальный размер q^* партии: $\tau^* = \frac{q^*}{v} = \sqrt{\frac{2K}{sv}}$

Так как $d^2L/dq^2 > 0$ (достаточный признак экстремума), то для всех $q > 0$ выражение (2.2) является минимумом функции затрат (2.1). Уравнение (2.2) известно под многими названиями. Его называют *формулой наиболее экономной величины заказа, формулой Уилсона, формулой квадратного корня*. Чтобы найти оптимальные параметры работы системы, поставляем значение q^* в соответствующие выражение. Получаем, что оптимальная стратегия предусматривает заказ q^* через каждые единиц времени. Наименьшие

суммарные затраты работы системы в единицу времени.

Запасы различного рода играют важнейшую роль при функционировании любой экономической системы и возникают практически во всех звеньях народного хозяйства.

Основными факторами образования запасов готовой продукции являются задержки, необходимые для:

- накопления готовой продукции до размеров отгружаемых партий;
- укомплектования партий поставки, если потребителю одновременно – отгружается несколько номенклатур;
- упаковки и затаривание продукции;
- оформление отгрузочной документации;
- погрузки в транспортные средства.

Изменения объемов товарно-материальных запасов в значительной степени зависят от преобладающего на данный момент отношения к ним предпринимателей, которое, безусловно, определяется конъюнктурой рынка.

Когда основная масса предпринимателей настроена оптимистично относительно возможностей экономического роста, они расширяют свои операции, увеличивают объемы инвестиций в создание запасов. Тем не менее колебания уровней последних не вызываются одним лишь инвестированием. Важными факторами выступают здесь качество принимаемых решений, а также то, какая конкретно технология управления запасами используется.

Управление запасами заключается в установлении моментов и объемов заказа на восполнение их и распределении вновь прибывшей партии по нижестоящим звеньям системы снабжения. Совокупность правил, по которым принимаются эти решения, называется стратегией управления запасами. Отыскивание оптимальной стратегии является предметом теории оптимизации управления запасами.

Стратегия управления запасами – структура правил определения момента и объема заказа.

Необходимо отметить, что отрасль применения теории управления запасами не ограничивается складскими операциями. В частности под запасами можно подразумевать:

- наличие товара;
- рабочую силу, планируемую для выполнения конкретного задания;
- размер капитала страховой компании;
- емкость складских помещений;
- объем информации в базе данных;
- грузоподъемность транспортных средств;
- производственная мощность предприятия;
- напор воды в водохранилищах ГЭС;
- численность персонала данной квалификации (при планировании подготовки кадров).

Глава 2. Практическая часть. Управление запасами овощного магазина.

В овощном магазине необходимо иметь достаточный запас овощей.

Другой фактор, за *доставку каждого заказа* приходится платить, так что привозить только один ящик овощей не стоит. Надо решить в каком количестве выгоднее всего привозить. Чтобы поставить математическую задачу, я встретился с товароведом овощного магазина.

Описание процесса "Закупка товара"

Первая процедура "Определение потребности овощей по номенклатуре и количеству".

Вторая процедура "Поддержание баланса между потребностью и финансовыми возможностями"

Маркетинговые исследования.

Список литературы.

- 1800 с.– М.: Финансы и статистика, 1997. –Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами. Пер. с англ.
- 272 с.– М.: Высшая школа, 1994. –Ворст Й., Ревентлоу П. Экономика фирмы. Пер. с датского.
- 228 с.– М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1999. – Гаджинский А. М. Логистика.
- 208 с.– М.: Финансы и статистика, 1998. –Грузинов В. П., Грибов В. Д. Экономика предприятия.
- 352 с.– М.: Изд-во «Бухгалтерский учет», 1999. –Ефимова О. В. Финансовый анализ.
- 336 с.– М.: ИНФРА-М, 1998. –Зайцев Н. Л. Экономика промышленного предприятия.
- 132 с.– М.: ИНФРА-М, Новосибирск: НГАЭиУ, 1999. –Кейлер В. А. Экономика предприятия.
- Логистика. Под ред. Б. А. Аники 327 с.– М.: ИНФРА-М, 1999. –на.
- 271 с.– М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. –Неруш Ю. М. Коммерческая логистика.
- 270 с.– М.: ИНФРА-М, 1999. –Практикум по логистике. Под ред. Б. А. Аникина.
- 690 с.– М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000. – Раицкий К. А. Экономика предприятия.
- 128 с.– М.: Изд-во «Перспектива», 1998. –Стойнова Е. С. и др. Управление оборотным капиталом.
- 656 с.– М.: Изд-во «Перспектива», 2000. –Финансовый менеджмент: теория и практика. Под ред. Е. С. Стояновой.
- 154 с.– Курск: Курск. гос. тех. ун-т, 2000. –Шевченко Н. С., Черных А. Ю., Тиньков С. А., Кузьбожев Э. Н. Управление затратами, оборотными средствами и производственными запасами. Под ред. д. э. н., проф. Э. Н. Кузьбожева.

М.: ИНФРА-М, 1999. – 928 с.–Экономика предприятия. Пер с нем.