

Экономический
факультет
МГУ
имени
М.В. Ломоносова

Семинар 6. Управление оборотным капиталом

Александр Пахалов
pakhalov@gmail.com

Оборотные активы: определение

Оборотные активы – это активы, которые служат или погашаются в течение 12 месяцев, либо в течение нормального операционного цикла организации (если он превышает 1 год). **Многие оборотные активы используются одновременно при отпуске их в производство** (например, сырье и материалы)

- *Оборотные активы являются одной из двух групп активов организации (вторая – внеоборотные активы)*
- *Оборотные активы еще называют текущими активами*
- *От достаточности и качества управления оборотными активами зависит бесперебойность функционирования и ликвидность бизнеса*

Чистый оборотный капитал (ЧОК, NWC): определения

Чистый оборотный капитал (Net Working Capital, NWC) – разность между величиной текущих (оборотных) активов и текущих (краткосрочных) обязательств

Другими словами, **чистый оборотный капитал** – величина оборотных активов, формирующихся за счет собственных средств и долгосрочных обязательств



Handwritten formula on a piece of paper:

$$\begin{array}{r} \text{Current Assets} \\ - \text{Current Liabilities} \\ \hline \text{Working Capital} \end{array}$$

Чистый оборотный капитал (ЧОК, NWC): формулы

Формула 1 («расчет сверху»):

$$\text{NWC} = \text{Оборотные активы} - \text{краткосрочные обязательства}$$

Формула 2 («расчет снизу»):

$$\text{NWC} = \text{Собственный капитал} + \text{долгосрочные обязательства} - \text{внеоборотные активы}$$

Расчет по обеим формулам должен давать одинаковый результат (если, конечно, баланс составлен корректно)

ЗАДАЧА 1: условие

Справа приведен баланс компании за 2016 и 2017 годы

Задание:

- 1) Рассчитайте двумя способами значения чистого оборотного капитала за 2016 и 2017 годы
- 2) Прокомментируйте получившиеся результаты

Активы	2016	2017
Денежные средства и их эквиваленты	10	15
Дебиторская задолженность	375	315
Материально-производственные запасы	615	415
Ликвидные ценные бумаги и прочие краткосрочные активы	0	65
Чистая стоимость зданий и оборудования	1 000	870
Всего активов:	2 000	1680
Обязательства и собственный капитал (пассивы)	2016	2017
Задолженность перед поставщиками	60	30
Векселя к оплате	110	60
Задолженность перед персоналом	140	130
<i>Краткосрочные обязательства всего:</i>	<i>310</i>	<i>220</i>
Долгосрочные облигации	754	580
<i>Долгосрочные обязательства всего:</i>	<i>754</i>	<i>580</i>
<i>Обязательства всего:</i>	<i>1064</i>	<i>800</i>
Привилегированные акции (400 тыс.шт.)	40	40
Обыкновенные акции (50 млн. шт.)	130	130
Нераспределенная прибыль	766	710
<i>Собственный капитал всего:</i>	<i>936</i>	<i>880</i>
Всего пассивов:	2 000	1680

ЗАДАЧА 1: решение

Формула 1 («расчет сверху»): *$NWC = \text{Оборотные активы} - \text{краткосрочные обязательства}$*

Формула 2 («расчет снизу»): *$NWC = \text{Собственный капитал} + \text{долгосрочные обязательства} - \text{внеоборотные активы}$*

2016 год, расчет «снизу»:

$$NWC = 936 + 754 - 1000 = 690$$

2016 год, расчет «сверху»:

$$NWC = 1000 - 310 = 690$$

2017 год, расчет «снизу»:

$$NWC = 880 + 580 - 870 = 590$$

2017 год, расчет «сверху»:

$$NWC = 810 - 220 = 590$$

ЧОК – положительный, достаточно большой (это хорошо), за год снизился (это не очень хорошо, но пока и не совсем плохо)

Управление оборотным капиталом: три основных типа задач



I. Управление денежными средствами

- Чему равен оптимальный уровень денежных средств на определенный момент времени?
- Что лучше: хранить деньги в кассе компании или инвестировать их?
- ...и другие вопросы



II. Управление дебиторской задолженностью

- Чему равен максимально приемлемый уровень дебиторской задолженности?
- Как соотносятся дебиторская и кредиторская задолженность по объемам и срокам погашения?
- ...и другие вопросы



III. Управление запасами

- Когда заказывать новые изделия?
- Каким должен быть оптимальный размер одного заказа?
- ...и другие вопросы

I. Управление денежными средствами: подходы

Простейший подход к расчету минимально необходимого остатка денежных средств основан на **использовании плана поступления и расходования денежных средств**

На практике также используются специальные модели для определения оптимального (целевого) остатка денежных средств, в частности:

- 1. Модель Баумоля**
- 2. Модель Миллера-Орра**



В основу этих моделей заложен компромисс между обеспечением платежеспособности компании и обеспечением доходности денежных ресурсов



Модель Баумоля: общая информация

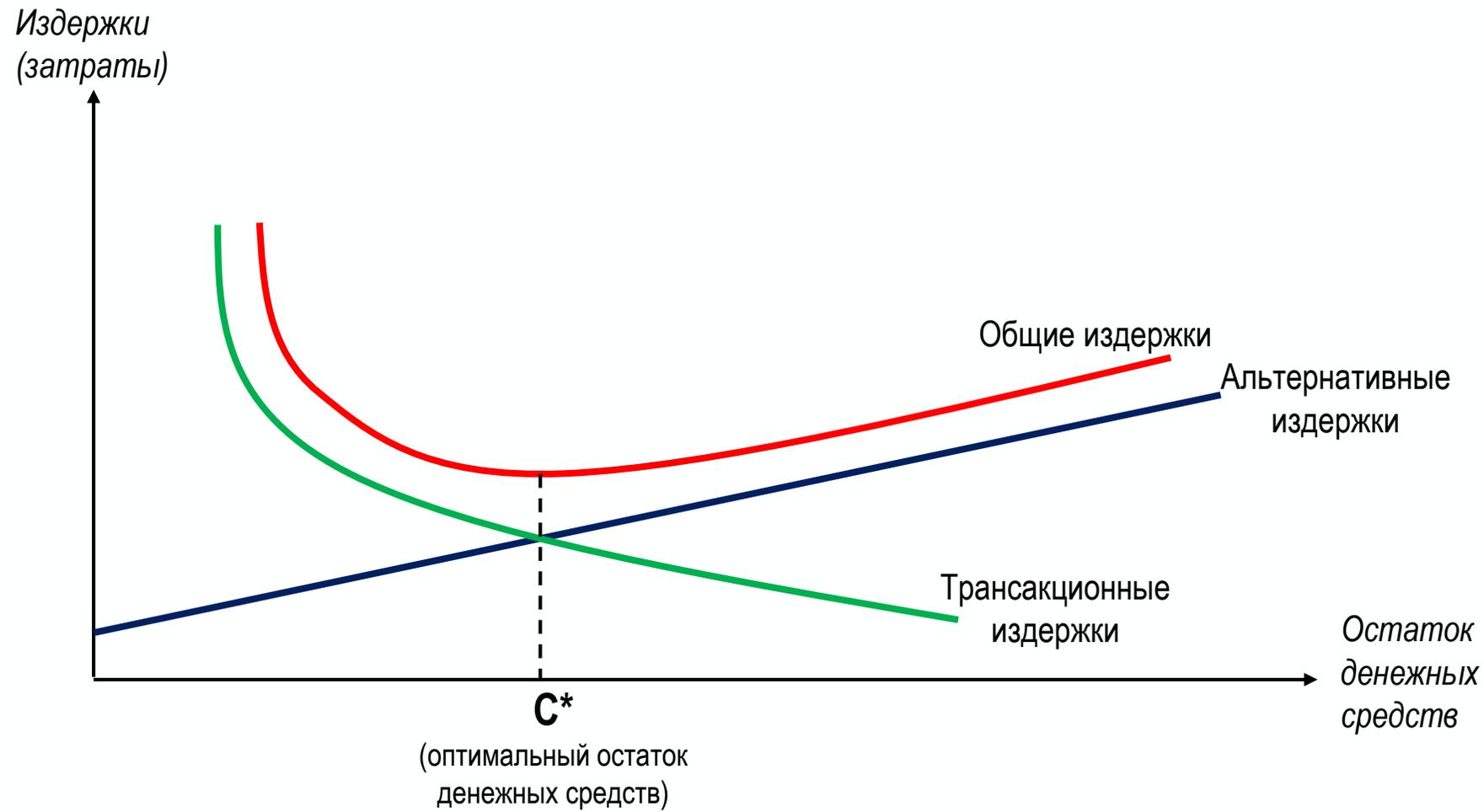
Модель Баумоля позволяет определить оптимальное количество денежных средств для компании, существующей в условиях определенности. Модель Баумоля предполагает, что альтернативой хранения денег является использование ликвидных облигаций и/или депозитов.

Модель Баумоля основана, в частности, на следующих предпосылках:

- Потребность компании в денежных средствах в каждом периоде известна
- Стоимость транзакции по превращению активов в деньги известна и неизменна
- Альтернативная стоимость денег равна упущенному проценту по облигациям / депозитам за период

Модель Баумоля: графическая иллюстрация

Посчитаем величину общих издержек и попробуем найти их минимальное значение:



Модель Баумоля: формула

Оптимальный остаток денежных средств на счете компании определяется по формуле:

$$C^* = \sqrt{\frac{2VF}{r}}$$

*C** – оптимальный остаток (оптимальный уровень наличности)

V – прогнозируемая потребность в денежных средствах в периоде

F – транзакционные издержки по конвертации денежных средств в ценные бумаги

r – альтернативная ставка вложения денежных средств

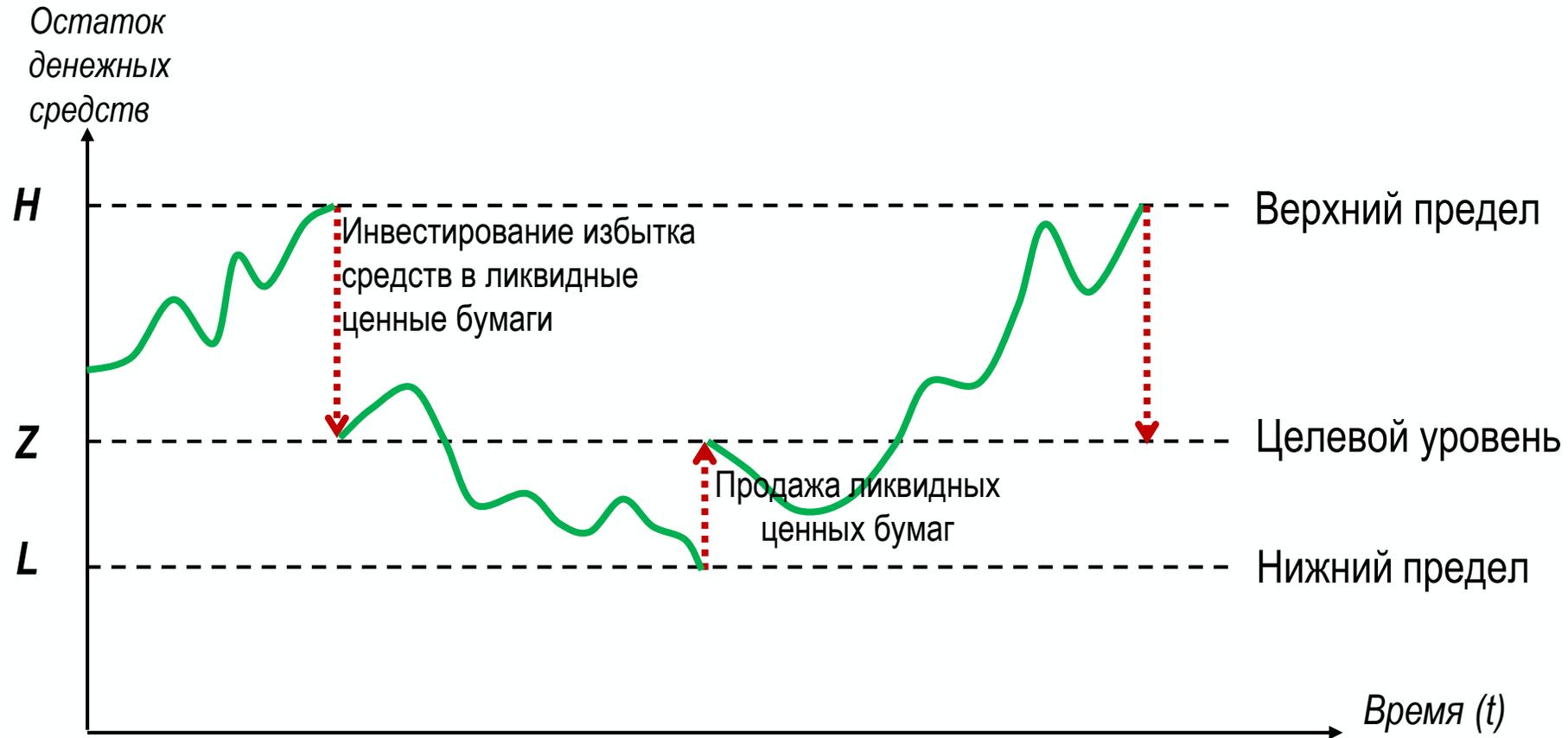
Модель Миллера-Орра: общая информация

Когда денежные потоки подвержены значительной неопределенности, более адекватной для описания спроса компании на деньги является **модель Миллера-Орра**. В рамках этой модели финансовый менеджер оперирует двумя инструментами: один – это текущий счет фирмы, а второй – портфель ликвидных активов.

Финансовый менеджер допускает, что остаток денежных средств будет колебаться свободно, пока он не достигнет либо нижней границы «L», либо верхней границы «H». Далее он действует следующим образом:

- Если достигается верхняя граница «H», то приобретаются ценные бумаги на такую сумму, чтобы денежный остаток достиг целевой величины «Z». Эта сумма равна: $H-Z$
- Если достигается нижняя граница «L», то бумаги продаются на сумму, равную $Z-L$, чтобы достичь того же самого целевого остатка денежных средств, равного «Z»

Модель Миллера-Орра: графическая иллюстрация



Модель Миллера-Орра: формулы

Нижний предел денежных средств (L) устанавливается менеджерами компании на основе опыта этой компании или данных по отрасли

После этого расчет верхнего предела H и целевого уровня Z осуществляется по формулам:

$$Z = \left(\frac{3F\sigma^2}{4r}\right)^{\frac{1}{3}} + L$$

$$H = 3\left(\frac{3F\sigma^2}{4r}\right)^{\frac{1}{3}} + L = 3Z - 2L$$

Z – целевой остаток денежных средств

H – верхний предел остатка денежных средств

L – нижний предел остатка денежных средств

F – постоянные транзакционные издержки по купле-продаже ценных бумаг

r – альтернативная ставка доходности (в расчете на день)

σ^2 - дисперсия сальдо дневного потока денежных средств (в денежном выражении)

ЗАДАЧА 2: условие

Потребность транспортной компании «Зеленоглазое такси» в денежных средствах можно спрогнозировать, и обычно она составляет 37500 рублей в неделю. Затраты на продажу ликвидных ценных бумаг или снятие денег со счета равны 2600 руб.

Альтернативная ставка вложения имеющихся денежных средств компании оценивается в 15% годовых. Определите оптимальный остаток денежных средств на счете. Что делать компании, если у нее не осталось денег на счете?

ЗАДАЧА 2: решение

За год (52 недели) потребность в денежных средствах составит:
 $V=37\,500 \times 52=1\,950\,000$ руб.

Тогда оптимальный остаток денежных средств на счете составит:

$$C^* = \sqrt{\frac{2VF}{r}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1\,950\,000 \cdot 2\,600}{0,15}} = 260\,000 \text{ руб.}$$

Следовательно, компании нужно продать ценные бумаги на сумму 260 000 руб. в случае, если остаток денежных средств упадет до нуля, чтобы достичь оптимального остатка.

ЗАДАЧА 3: условие

Денежные выплаты и поступления сети супермаркетов «Веселая фасолька» достаточно сложно предсказать. По расчетам финансового менеджера компании, величина денежных средств супермаркета не может быть меньше 10000 руб. Стандартное отклонение ежедневных денежных остатков составляет 2000 руб. Трансакционные издержки по продаже и покупке ценных бумаг для компании составляют 150 руб. Если бы компания разместила денежные средства на банковском счете, то получала бы 0,01% по вкладу ежедневно.

Определите для компании «Веселая фасолька»:

- а) величину целевого остатка денежных средств;
- б) верхний предел остатка денежных средств;
- в) если компания достигнет верхнего предела денежных средств, то что ей следует делать?
- г) а что если она достигнет нижнего предела?

ЗАДАЧА 3: решение

Величина целевого остатка денежных средств считается по формуле модели Миллера-Орра:

$$Z = \left(\frac{3F\sigma^2}{4r}\right)^{\frac{1}{3}} + L = \left(\frac{3 \cdot 150 \cdot 4\,000\,000}{4 \cdot 0,0001}\right)^{\frac{1}{3}} + 10\,000 = 26\,509,64 \text{ руб.}$$

Верхний предел остатка денежных средств находится так:

$$H = 3Z - 2L = 3 \times 26\,509,64 - 2 \times 10\,000 = 59\,528,92 \text{ руб.}$$

Если компания достигнет верхнего предела (H) денежных средств, то она должна будет приобрести ценные бумаги на сумму H-Z

А если достигнет нижнего (L) – продать их на сумму Z-L

II. Управление дебиторской задолженностью

Дебиторская задолженность представляет отсроченные платежи покупателей (заказчиков) – предоставление товарного кредита компанией своим клиентам.

Дебиторская задолженность – это сумма денежных средств временно отвлеченных от производства

Финансовые менеджеры исследуют:

- Объем и структуру дебиторской задолженности
- Средний период погашения дебиторской задолженности
- Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности по объемам и срокам погашения (т.н. ГЭП ликвидности)

Оборачиваемость дебиторской задолженности:

$$КО_{дз} = \frac{\text{Выручка от продажи в кредит}}{\text{Средняя дебиторская задолженность}}$$

Ожидаемый уровень дебиторской задолженности:

$$ДЗ = \frac{\text{Объем продаж за период}}{\text{Число дней в периоде}} \cdot \text{Период погашения ДЗ}$$

ЗАДАЧА 4: условие

По итогам 2016 года компании «А» и «Б» имели следующие финансовые характеристики:

- «А»: выручка от продажи в кредит = 10 млн. руб., средняя за 12 месяцев дебиторская задолженность = 2 млн. руб.
- «Б»: выручка от продажи в кредит = 2 млн. руб., средняя за 12 месяцев дебиторская задолженность = 4 млн. руб.

Рассчитайте коэффициенты оборачиваемости дебиторской задолженности для каждой из компаний.

Какой из компаний следует пересмотреть свою политику продаж в кредит и почему?

ЗАДАЧА 4: решение

Формула для решения:

$$КО_{дз} = \frac{\text{Выручка от продажи в кредит}}{\text{Средняя дебиторская задолженность}}$$

- Для компании «А»: выручка от продажи в кредит = 10 млн. руб., средняя за 12 месяцев дебиторская задолженность = 2 млн. руб., следовательно КО=5
- Для «Б»: выручка от продажи в кредит = 2 млн. руб., средняя за 12 месяцев дебиторская задолженность = 4 млн. руб., следовательно КО=0,5

Пересмотреть свою политику продаж в кредит следует компании «Б», так как сейчас эта компания не может покрывать дебиторскую задолженность за счет выручки от продаж в кредит

ЗАДАЧА 5: условие

Финансовый менеджер компании «Фаворит» проанализировал структуру дебиторской задолженности (по срокам) своей компании и собрал информацию в таблице:

Сроки	Сумма (тыс. руб.)	Вероятность безнадежных долгов
0-30 дней	1 500	3%
30-60 дней	1 200	6%
60-90 дней	850	9%
90-120 дней	540	14%
120-150 дней	350	20%
150-180 дней	220	50%
180-360 дней	90	70%
Свыше 360 дней	40	90%

Используя данную информацию, оцените:

- на какую сумму целесообразно сформировать резерв по безнадежным долгам;
- реальную сумму дебиторской задолженности с учетом безнадежных долгов.

ЗАДАЧА 5: решение

Эту задачу лучше всего решать в таблице:

Сроки	Сумма ДЗ	Вероятность безнадежных долгов	Резерв по БД	Реальная сумма ДЗ
0-30 дней	1 500	3%	45 ($0,03*1500$)	1 455 ($1 500 - 45$)
30-60 дней	1 200	6%	72	1 128
60-90 дней	850	9%	76,5	773,5
90-120 дней	540	14%	75,6	464,4
120-150 дней	350	20%	70	280
150-180 дней	220	50%	110	110
180-360 дней	90	70%	63	27
Свыше 360 дней	40	90%	36	4
СУММА	4 790	-	548,1	4 241,9

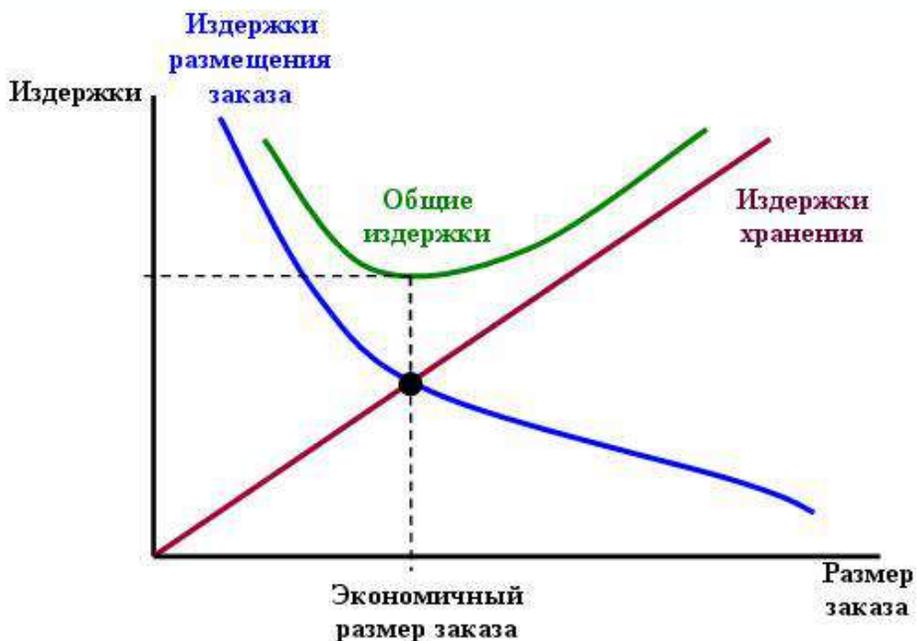
Получаем, что необходимая величина резерва по безнадежным долгам составляет 548,1 тыс. рублей, а реальная сумма дебиторской задолженности (за вычетом безнадежных долгов) равна 4 241,9 тыс. рублей.

III. Управление запасами

Методы управления запасами помогают ответить на вопросы:

1. Когда заказывать новые изделия / сырье / материалы?
2. Сколько их заказывать?

Оптимальный (экономичный) размер заказа – это такое количество единиц товара, которое необходимо включить в один заказ с тем, чтобы минимизировать общую стоимость запасов и удовлетворить потребности компании



С математической точки зрения нахождение оптимального размера заказа в этой модели аналогично нахождению целевого остатка денежных средств в модели Баумоля

Управление запасами: модель оптимальной партии заказа

Предпосылки:

- Годовую потребность в запасах можно точно спрогнозировать
- Объемы реализации продукции равномерно распределены внутри года

Два вида затрат, связанных с запасами:

Общие затраты по хранению:

$$TCC = cP \frac{Q}{2}$$

c – затраты по хранению как процент от стоимости запасов
 P – цена запасов за единицу
 Q – объем заказа

Затраты по выполнению заказа:

$$TOC = F \frac{S}{Q}$$

F – затраты по размещению и выполнению заказов
 S – потребность компании в сырье (запасах)
 Q – объем заказа

Общие затраты по поддержанию запасов: $TIC = TCC + TOC = cP \frac{Q}{2} + F \frac{S}{Q} \rightarrow \min$

Оптимальная партия заказа:

$$Q^{opt.} = EOQ = \sqrt{\frac{2FS}{cP}}$$

ЗАДАЧА 6: условие

Для фармацевтической оптовой компании известная следующая информация:

- Потребность в ингаляторах для астматиков составляет 400 ед. в неделю
- Стоимость одного ингалятора равна 3 у.е.
- Средняя стоимость хранения на складе ингалятора составляет 4% от его стоимости
- Размещение одного заказа у поставщиков обходится в 12 у.е. в виде административных расходов

На основании данной информации определите оптимальный размер заказа, а также периодичность размещения заказов.

ЗАДАЧА 6: решение

Формула для решения:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2FS}{cP}}$$

В этой задаче потребность = 400 ед. в неделю

Затраты на размещение заказа = 12 у.е.

Затраты по хранению единицы запасов = 0,12 у.е.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 400 \cdot 12}{0,04 \cdot 3}} = 283 \text{ ед.}$$

То есть заказывать ингаляторы нужно примерно три раза в две недели