

Проект:
**Интегрированный подход к продвижению
Центрально-Азиатских МСП по переработке орехов,
сухофруктов и мёда**

Программа Европейского Союза «Центральная Азия – Инвест II»

ЗАПАСЫ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ



CANDY

2012 г



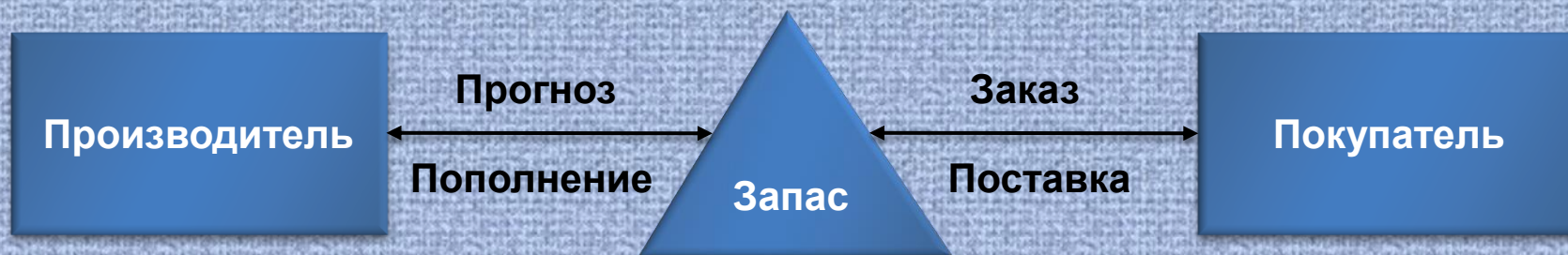
Проект финансируется
Европейским Союзом



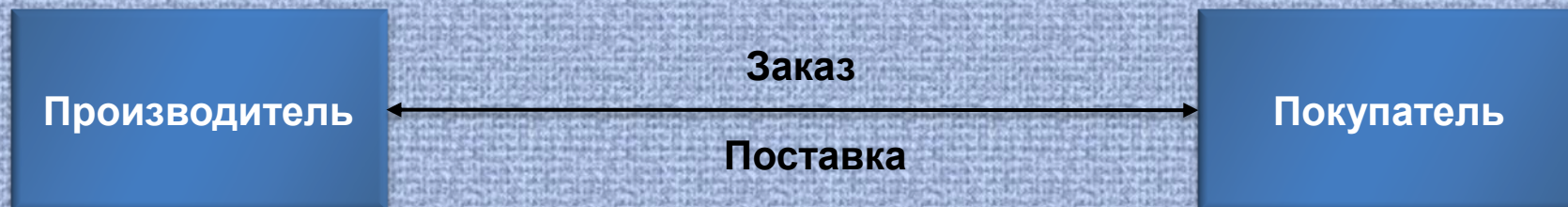
Проект исполняется
Hilfswerk Austria International

Два основных вида выполнения заказов

Поставка со склада



Производство под заказ

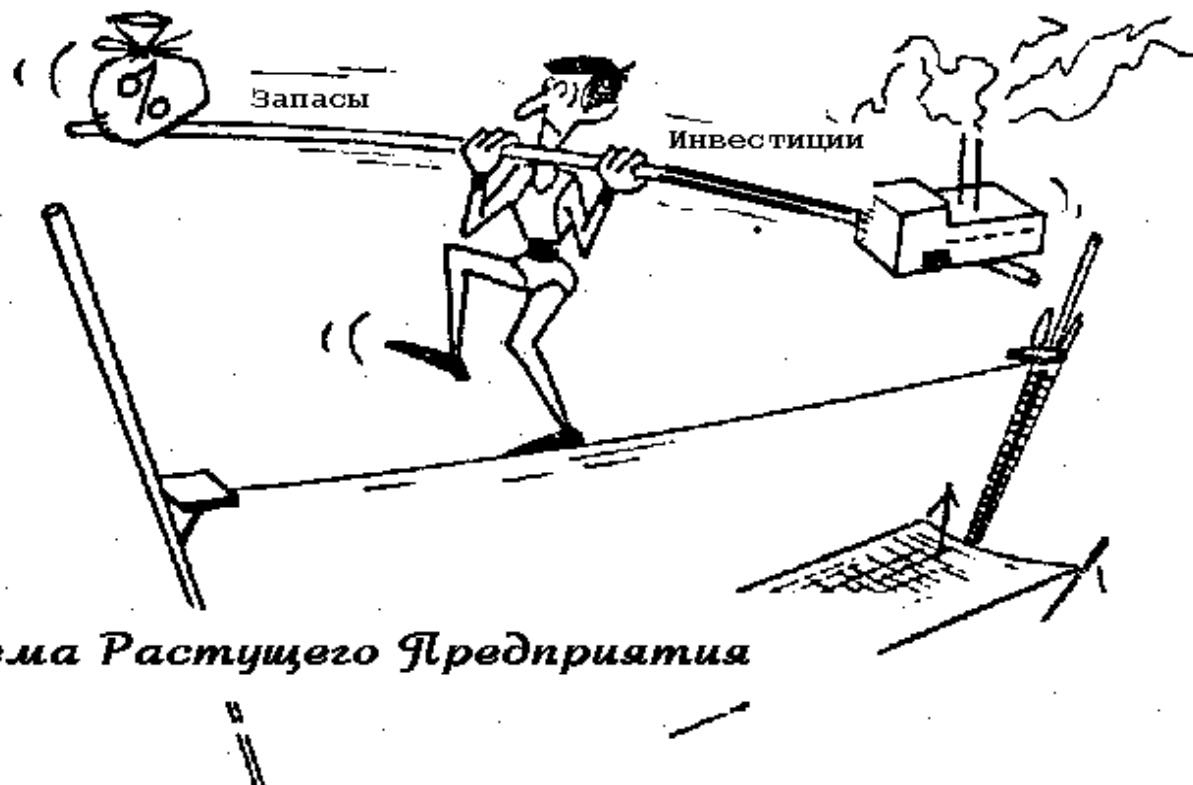


Поставки со склада требуют существенного внимания к
прогнозированию спроса и планированию запасов

Роль запасов

Обслуживание клиентов

Развитие производства



Стоимость хранения запасов

- Стоимость замороженного капитала
- Хранение
- Устаревание
- Потери
- Страхование



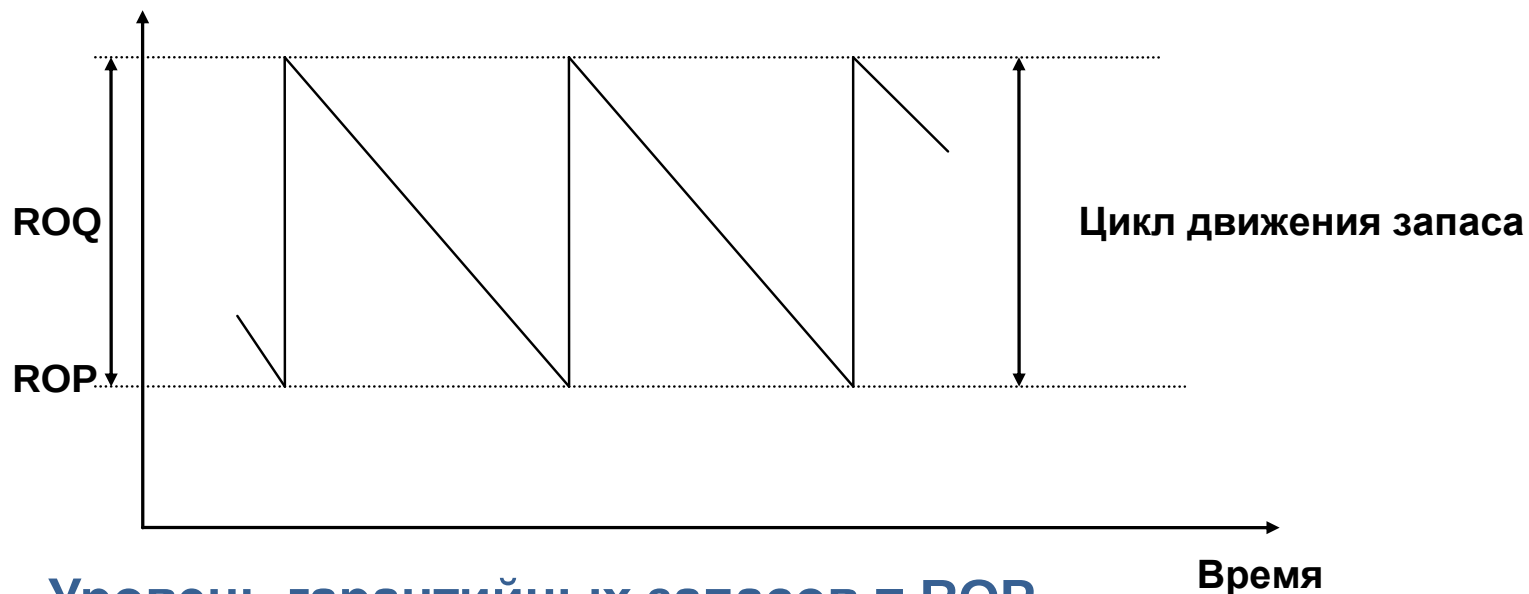


Пополнение запасов

ROP = момент возобновления заказа

ROQ = количество перезаказа

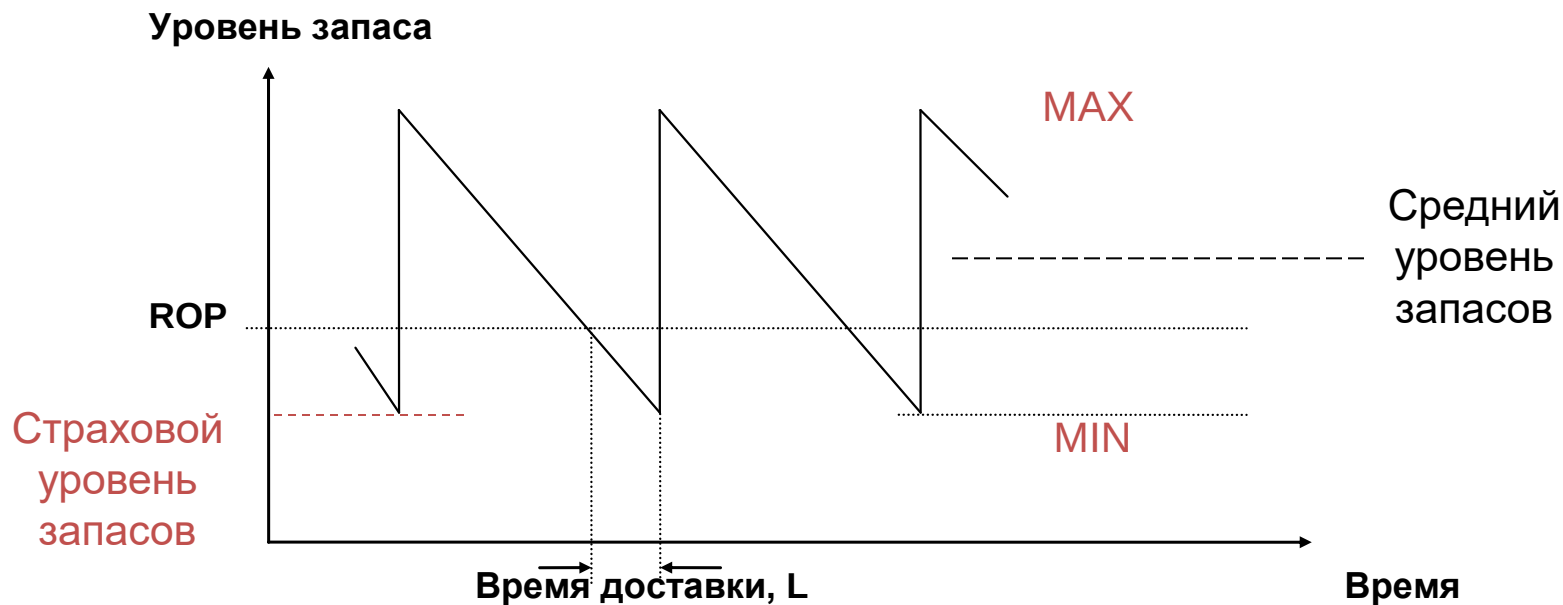
Уровень запаса



Уровень гарантийных запасов = ROP

Средний уровень запасов = $ROQ/2$ + гарантийные запасы

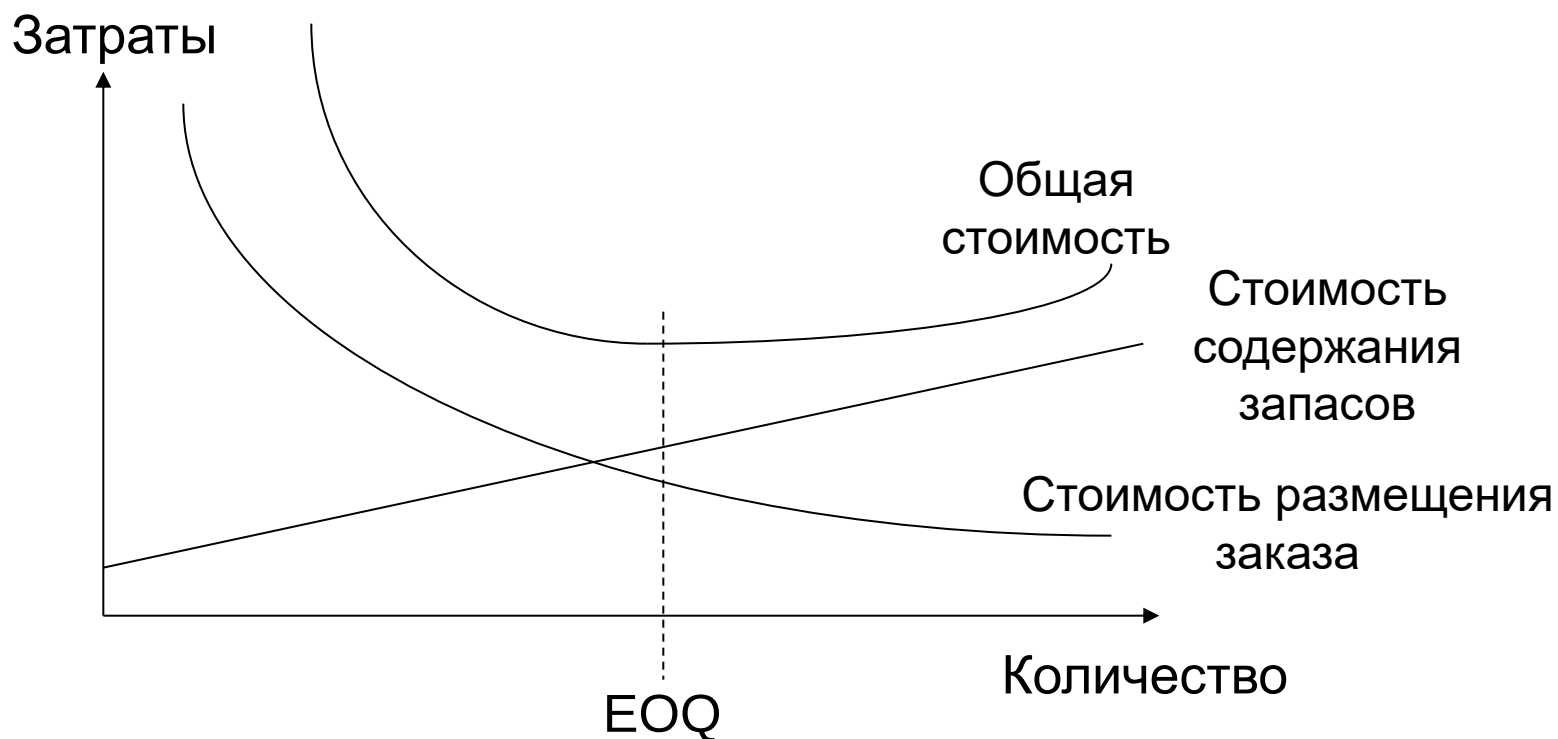
Пополнение занимает время



Запасы использованные при ожидании доставки =
 $L \times \text{ставка использования}$



Размер заказа



EOQ = оптимальный размер заказа



Оптимальный размер заказа

C = затраты на размещение каждого заказа

D = годовой спрос

k = затраты на содержание запасов в год, например 0.2

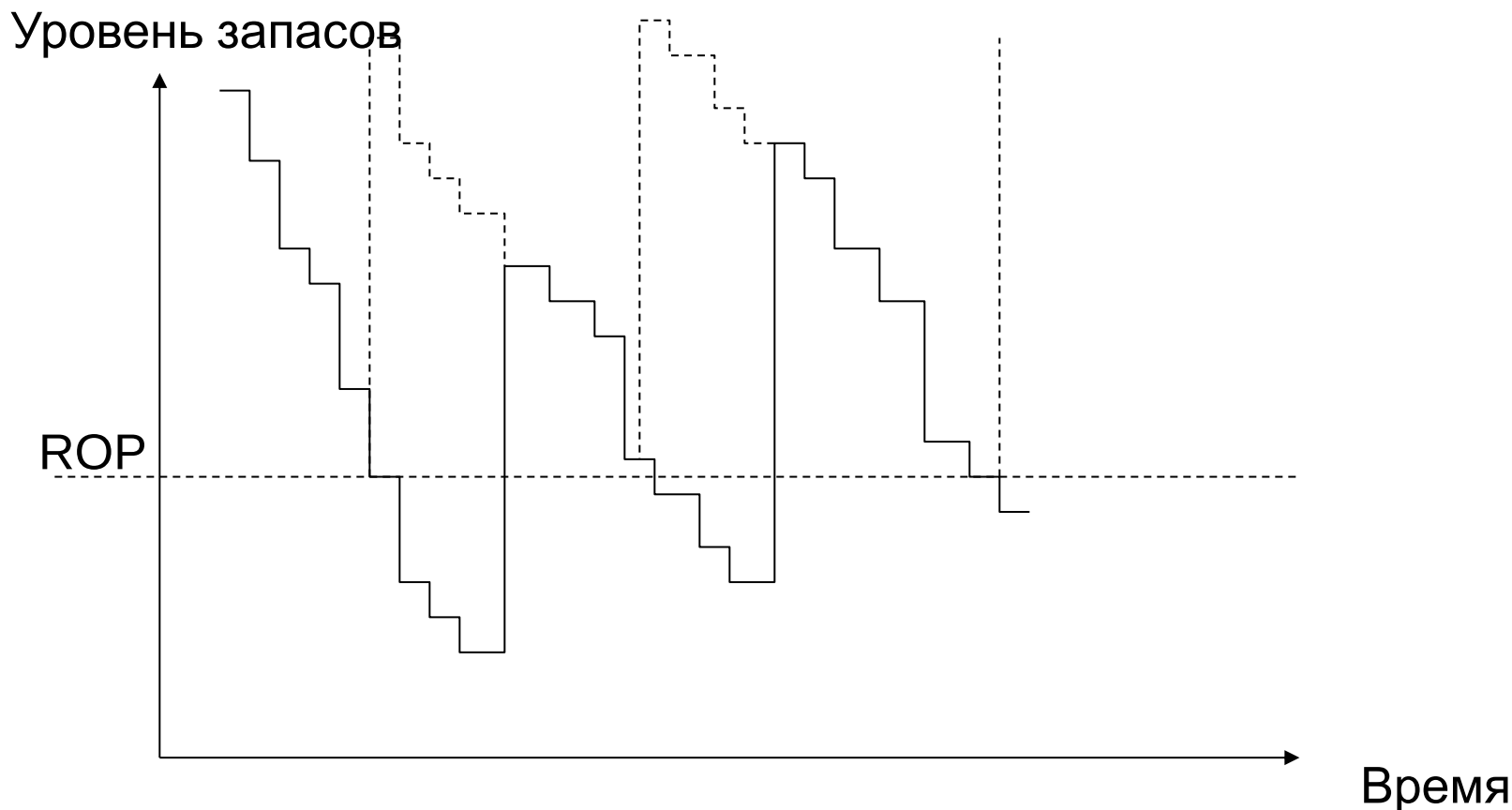
P = стоимость единицы

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CD}{kP}}$$

- Только для независимого спроса
- Не принимает во внимание изменения в цене (например, скидки), транспортировочные издержки и др.
- Используется скорее как концептуальная модель, чем как расчетная формула (практические расчеты показаны отдельно, в электронных таблицах)



Контроль порогового уровня

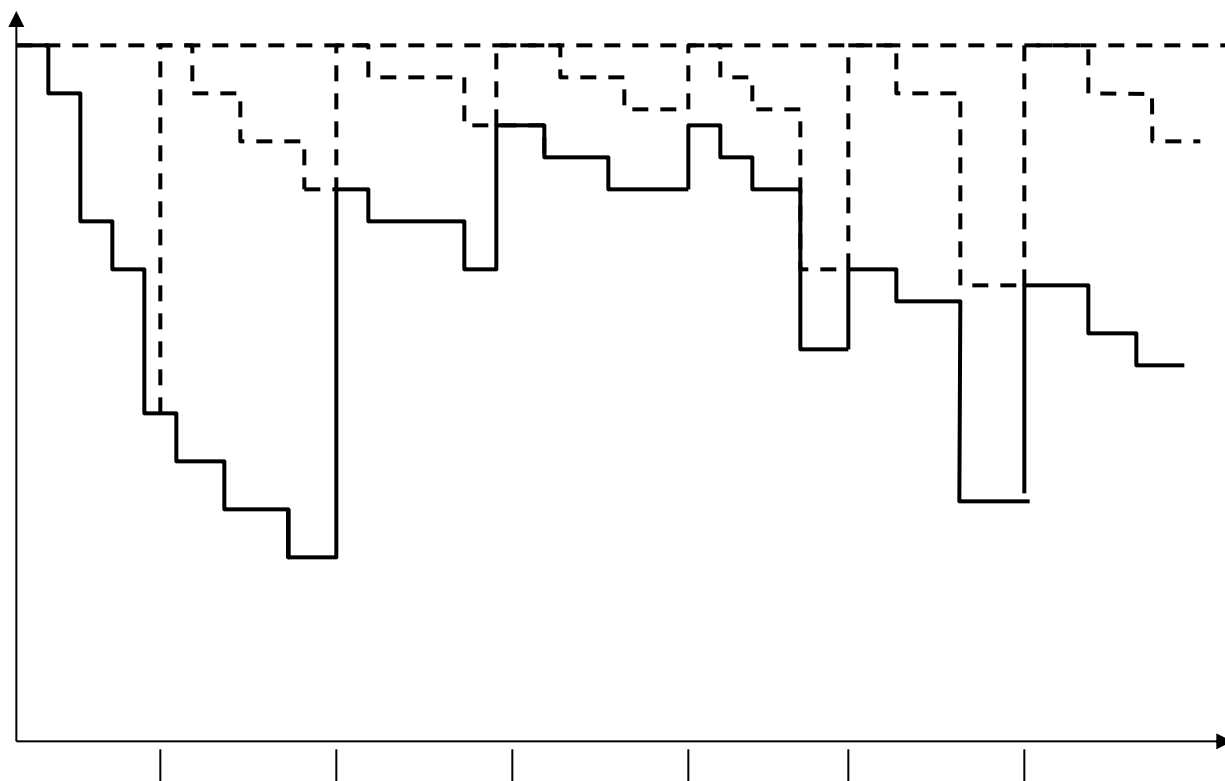




Периодическое пополнение

Уровень запасов

Max



Время



Периодическое пополнение

Неделя	Товар А	Товар В
20	48	47
21	54	72
22	57	12
23	49	25
24	51	54
25	50	89
26	46	36
27	47	68
28	53	23
29	45	74
Общее использование	500	500
Среднее использование	$500/10=50$	$500/10=50$
Стандартное отклонение	3.8	25.7



Уровень обслуживания

Уровень обслуживания (SL) измеряет успешность выполнения заказов

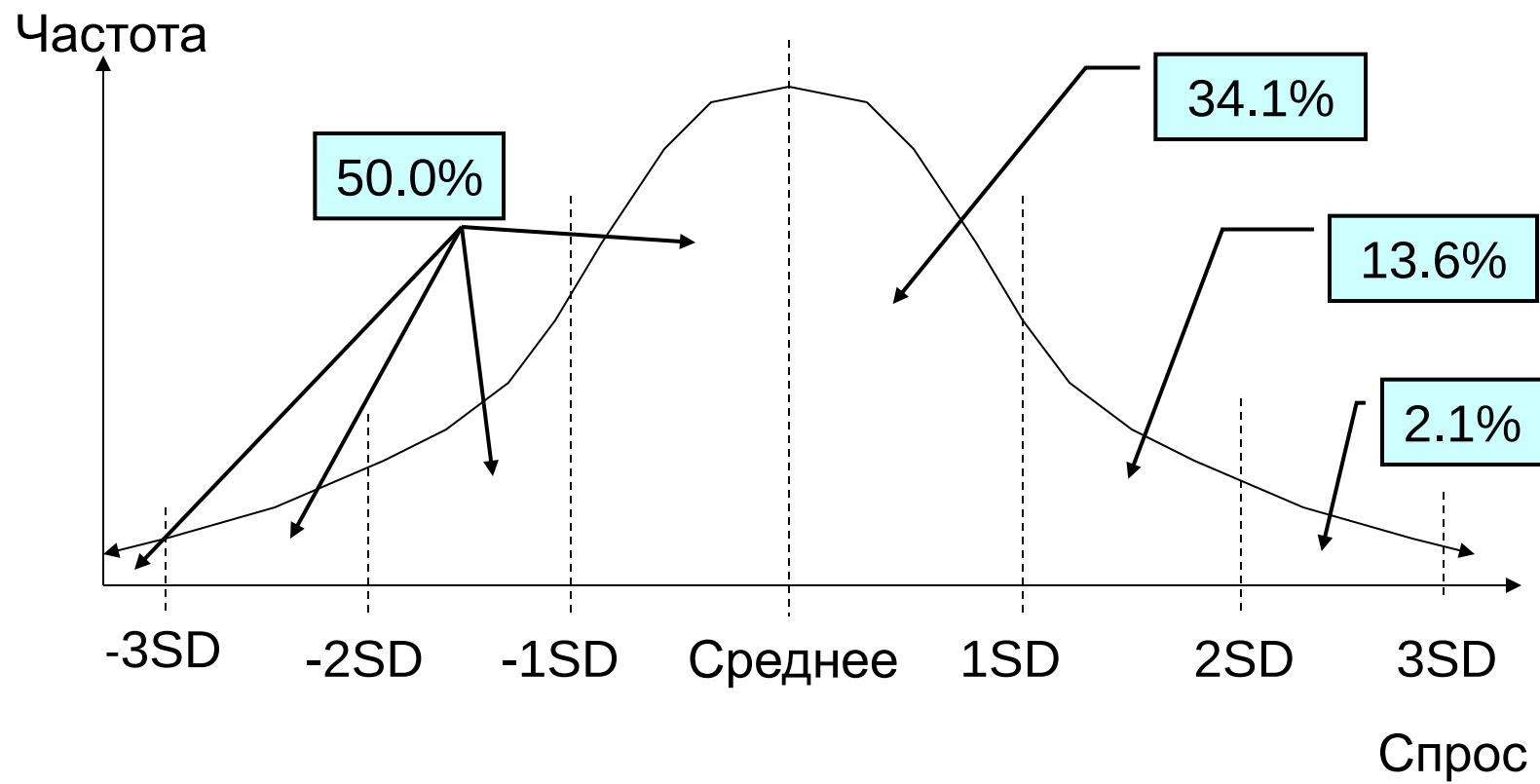
$$SL (\%) = \frac{\text{Количество заказов немедленно выполненных} \times 100}{\text{Общее число полученных заказов}}$$

или

$$SL (\%) = \frac{\text{Количество проданных единиц за период} \times 100}{\text{Количество требуемых единиц за период}}$$



Распределение спроса





Расчет точки пополнения запаса

Запасы потребуются для покрытия:

- спроса (D) в течение времени доставки (L)=LxD
- колебаний в спросе (S_D = мера изменений)
- изменений во времени доставки (S_L = мера изменений)

$$ROP = LD + k\sqrt{(LS_L^2 + D^2S_D^2)}$$



Прогнозирование временных рядов

Компоненты
временных
рядов

- Вариация
- Сезонность
- Цикличность
- Тренд

“Декомпозиция”
временного
ряда

Составляющие прогноза спроса





Метод скользящего среднего

- Простое скользящее среднее:

$$F_{t+1} = \frac{D_t + D_{t-1} + \dots + D_{t-N+1}}{N}$$

- Взвешенное скользящее среднее:

$$F_{t+1} = W_1 D_t + W_2 D_{t-1} + \dots + W_N D_{t-N+1}$$



Простое экспоненциальное сглаживание

- Отсутствует тенденция или сезонность

$$F_{t+1} = \alpha A_t + (1 - \alpha) F_t$$



Оценка аккуратности прогноза

- Среднеквадратическое значение погрешности

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n}}$$

- Чем меньше RMSE, тем лучше прогноз



Экспоненциальное сглаживание Винтера

- Данные показывают тенденцию и сезонность

$$F_t = \alpha X_t / S_{t-m} + (1 - \alpha)(F_{t-1} + T_{t-1})$$

$$S_t = \beta X_t / F_t + (1 - \beta)S_{t-m}$$

$$T_t = \gamma(F_t - F_{t-1}) + (1 - \gamma)T_{t-1}$$

$$W_{t+m} = (F_t + mT_t)S_t$$



Прогнозирование в EXCEL

Введение
данных

Введение
формул или
использование
стандартных

- FORECAST (x,
известные_y,
известные_x)