



Deductor  
аналитическая платформа

# Эффективное управление запасами

# Цели системы оптимизации запасов

Оптимизация запасов – проблема, которая возникает практически в любой организации, но особенно актуальна эта тема для торговых компаний. Даже небольшое снижение уровня избыточных запасов и повышение оборачиваемости позволяют добиться **существенного увеличения рентабельности.**

В общем случае оптимизация не сводится только к минимизации сверхнормативных запасов, есть и множество других задач: выбор оптимального поставщика, правильное размещение товара, оптимальная доставка и многое другое.

# Самая актуальная задача

Решение любой из оптимизационных задач повышает эффективность, но чаще всего максимальную отдачу дает **оптимизация закупок**. Ведь именно неверная оценка потребностей в товарах оттягивает на склад огромные финансовые ресурсы.

Игнорирование этого вопроса приводит к множеству серьезных проблем:

- Недостаток оборотных средств
- Неритмичность работы склада
- Наличие просроченных товаров
- Неудовлетворенность клиентов.

# Постановка задачи

Система, оптимизирующая закупки, должна удовлетворять противоречивым требованиям:

- Объем запасов должно хватать на обеспечение непрерывности продаж (для торговой компании) либо производственного процесса (для производственного предприятия)
- Размер запасов должен быть минимальным, чтобы снизить финансовые затраты, а также расходы на хранение, потребность в складских площадях, кадрах...

Полностью **удовлетворить обоим требованиям невозможно**: чем больше запасы, тем лучше обеспечивается непрерывность продаж и производства, но при этом увеличиваются затраты на склад. Задача оптимизации запасов – найти компромисс между противоречивыми требованиями.

# Список вопросов и подзадач

Для оценки оптимальности необходимо определиться с его **критериями**, а также понять, на основе каких показателей лица, принимающие решения, будут контролировать процесс.

Система должна давать ответы на множество вопросов:

- Сколько мы продадим?
- Каков должен быть страховой запас?
- Когда закупать?
- Сколько требуется закупать?
- У какого поставщика приобретать?
- Что из того, что уже закуплено, не сможем продать?

и т.д.

Решение большей части вопросов описаны в литературе, посвященной логистике, однако при решении каждой задачи **теоретические модели не срабатывают**, точнее работают с серьезными ограничениями.

Поэтому в процессе построения системы оптимизации закупок приходится идти на различные ухищрения, которые чаще всего связаны с учетом особенностей ведения бизнеса. Подобные системы не совсем корректные с точки зрения теории, но позволяют получить приемлемый результат на реальных данных.

# Критерий оптимальности системы

Оптимизация системы возможна только в случае, если мы можем сравнить несколько вариантов по единой шкале, например, в денежном выражении, следовательно, все операции нужно к этой шкале свести. Это в теории, а на практике придумать способ корректного перевода всего в деньги очень сложно.



Вариант 1



Вариант 2

При отсутствии единой шкалы варианты невозможно сравнить, а следовательно, нельзя выбрать оптимальный.

Наличие точного прогноза продаж позволило бы решать проблему закупок идеально: «закупать ровно столько товара, сколько сможем продать до момента следующей закупки», но на практике это очень сложная задача.

Есть множество методов прогнозирования, но ни один из них **не может гарантировать качество**, т.к. любой прогноз базируется на вероятностной оценке будущего.



# График прогноза



# Расчет страхового запаса

Для покрытия неопределенности, связанной с невозможностью точного прогнозирования, необходим страховой запас. Есть различные стратегии расчета страхового запаса:

- Жестко заданное количество для каждого товара/категории
- Среднемесячные, недельные продажи
- Процент от прогнозируемого объема
- Оценка вероятности отклонения прогноза.

На практике сложно однозначно выбрать тот или иной метод из-за недостатка данных, их плохого качества и постоянных отклонений.

# Оптимальный страховой запас

На практике очень часто гистограмма распределения ошибки выглядит не так, а недостаток корректных исторических данных не позволяет «в лоб» применять описанный метод.

Прогноз продаж

Теоретически - 80% вероятность удовлетворения потребностей клиентов

Гистограмма распределения ошибки прогноза

Страховой запас

# Потери от избытка и недостатка товара

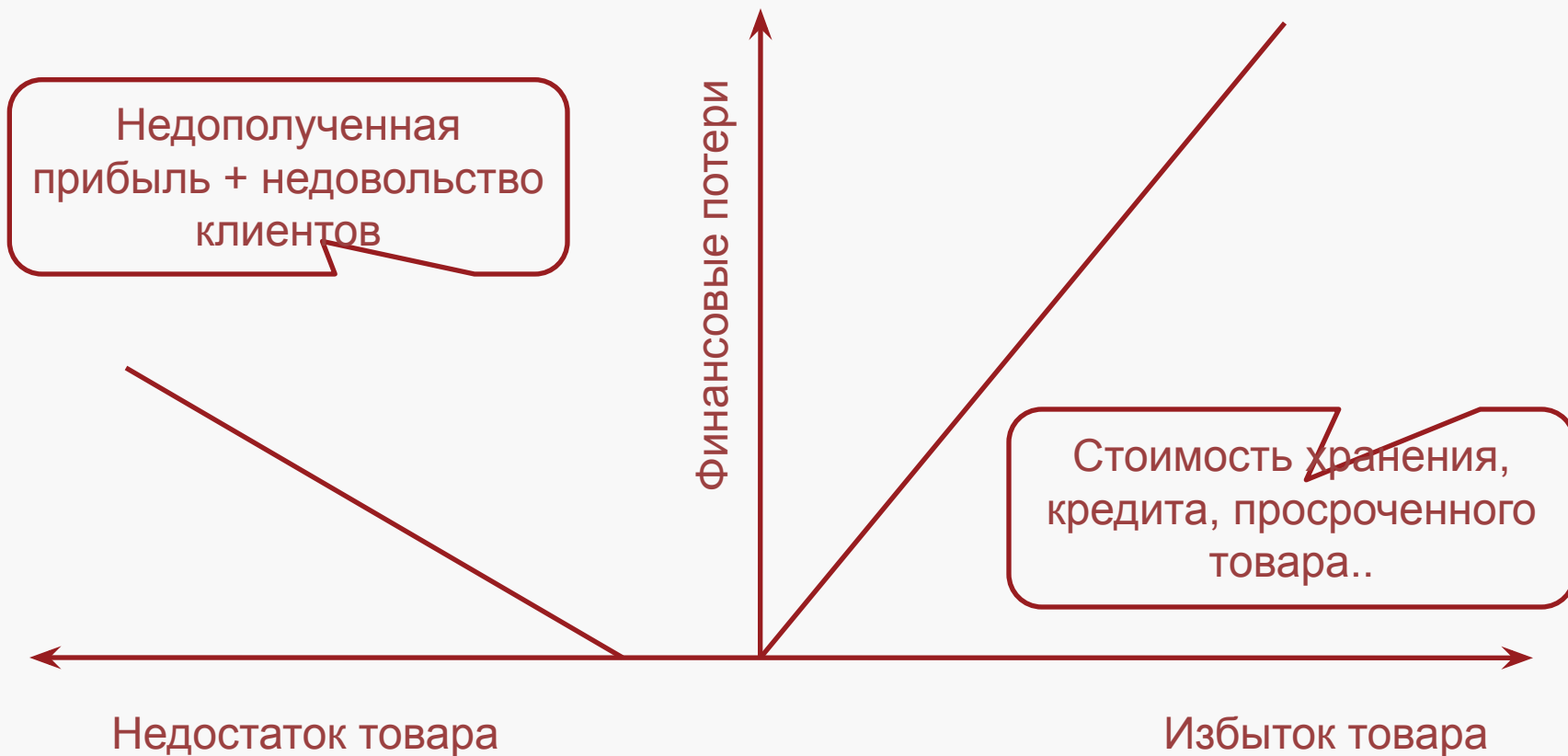


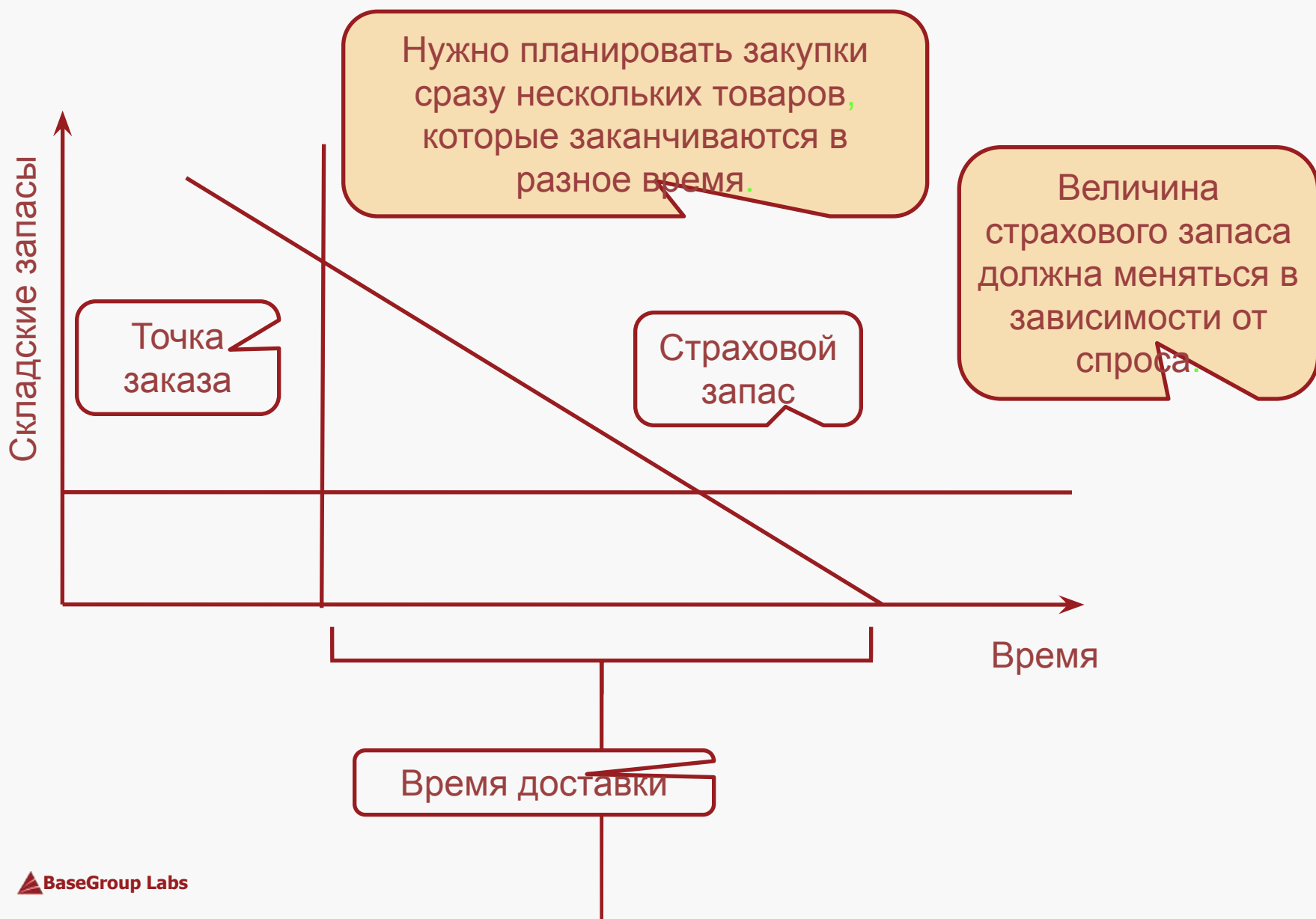
График потерь несимметричный, а следовательно, цена ошибки разная, ее точно рассчитать сложно, но необходимо учитывать при планировании.

# Расчет даты закупки

Определение даты закупки было бы простым делом, если не особенности доставки и обязательства, которые многие поставщики налагают на покупателей. Приходится учитывать множество факторов и выбирать не всегда теоретически оптимальную дату.

К сожалению, не все из этих факторов вообще поддаются формализации. В результате на практике часто приходится использовать ручную корректировку плана закупок.

# График – дата закупки

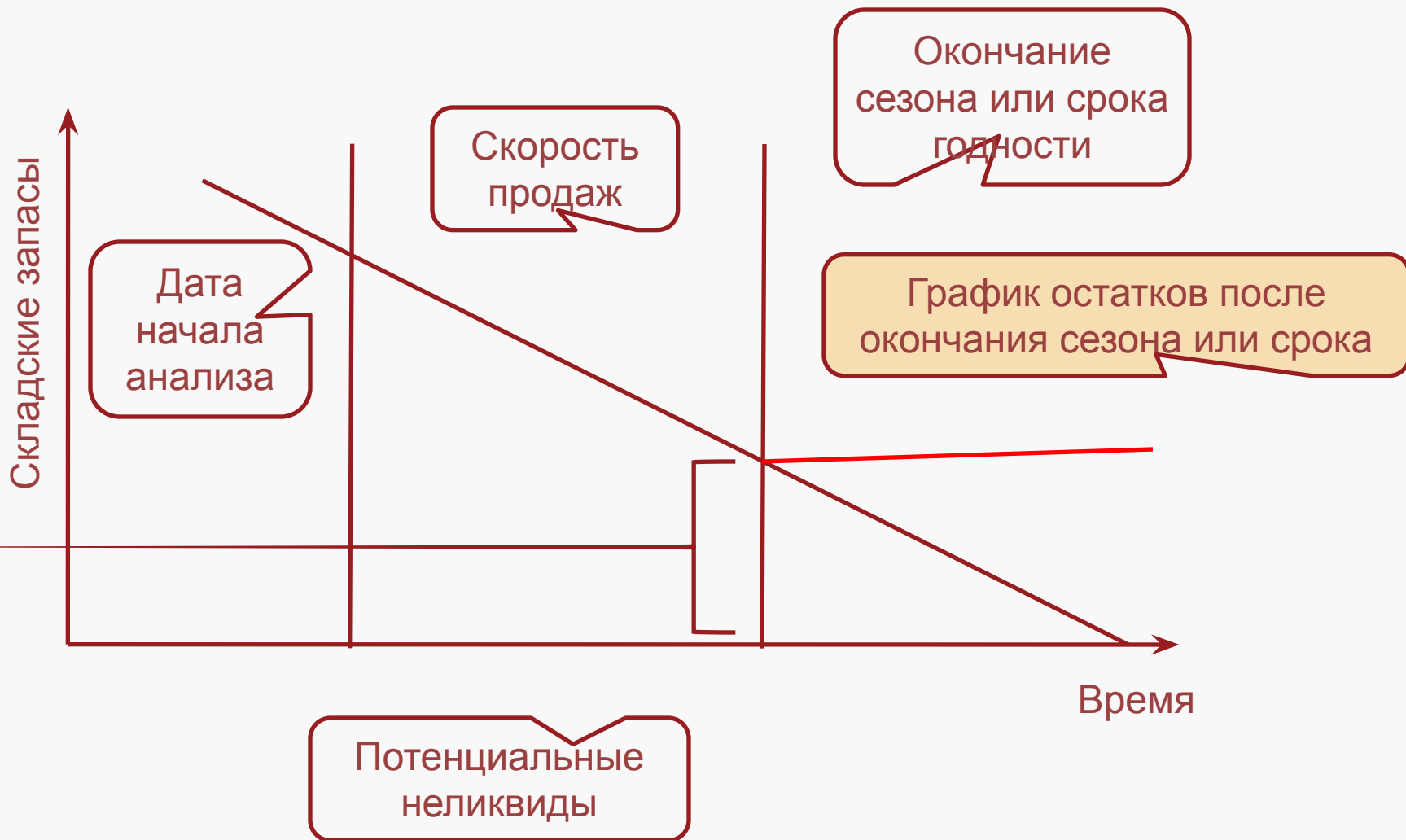


# Просроченный товар и неликвиды

Применение всех описанных способов оптимизации все равно не гарантирует отсутствия неликвидного или просроченного товара. Следовательно, система оптимизации запасов должна позволять как можно раньше выявлять подобные товарные позиции и предлагать инициировать действия для минимизации потерь:

- Маркетинговые акции
- Кросс-продажи
- Программы скидок
- Возврат поставщику.

# Выявление неликвидов





# Работающая система оптимизации запасов

Большое количество проблем, связанных с управлением запасами вообще и закупками в частности, невозможно решить только с применением «правильных» методов. К сожалению, они не всегда работают. Необходим инструмент, позволяющий строить различные сценарии, комбинировать статистические методы прогнозирования, расчета оптимальных страховых запасов и прочее с экспертными знаниями, бизнес-требованиями...

Таким инструментом является **Deductor**. Он позволяет получать информацию из множества источников, быстро создавать и запускать различные модели, сравнивать, выбирать лучшие, адаптировать их под требования заказчиков, учитывать любые ограничения, накладываемые бизнес-процессами.

# Реальные проекты

Аналитическая платформа включает все необходимые для решения задач оптимизации технологии. На базе Deductor были реализованы **десятки проектов в области управления запасами:**



Консолидация данных, прогнозирование, планирование и управление закупками, оптимизация запасов.



Консолидация, отчетность, планирование потребностей, прогнозирование, оптимизация запасов.



Отчетность, прогнозирование, оптимизация запасов, анализ клиентской базы.

BaseGroup Labs – профессиональный поставщик Data Warehouse, OLAP, KDD, Data Mining решений и инструментов.

Web-сайт: [www.basegroup.ru](http://www.basegroup.ru)

Образование: [edu.basegroup.ru](http://edu.basegroup.ru)

E-mail: [info@basegroup.ru](mailto:info@basegroup.ru)