



ELIYAHU M. GOLDRATT

SIFTING  
INFORMATION  
OUT OF  
THE  
DATA  
OCEAN



THE  
HAYSTACK  
SYNDROME

# ТЕОРИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ (ТОС)

доц. Шакиров И.А.



# Элияху Голдратт Eliyahu M. Goldratt



ПРИКЛАД  
ОДНОЙ  
ИЗ САМЫХ ВАЖНЫХ  
СРЕДИ КОГДА-ЛИБО  
НАПИСАННЫХ  
КНИГ  
ПО БИЗНЕСУ!

Элияху М. ГОЛДРАТТ, Джефф КОКС

# ЦЕЛЬ

ПРОЦЕСС  
НЕПРЕРЫВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ  
ТЫСЯЧАМИ  
КОРПОРАЦИЙ

ИЗУЧАЕТСЯ  
БОЛЕЕ ЧЕМ  
В 200 УЧЕБНЫХ  
ЗАВЕДЕНИЯХ

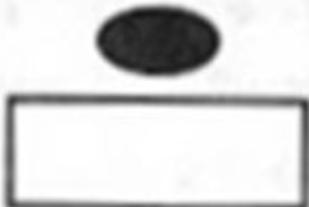
ПЕРЕВЕДЕНА  
НА 22 ЯЗЫКА



УВЛЕКАТЕЛЬНЕЙШИЙ  
БИЗНЕС-РОМАН,  
ПОЗНАКОМИВШИЙ АМЕРИКУ С  
**ТЕОРИЕЙ  
ОГРАНИЧЕНИЙ**  
И ИЗМЕНИВШИЙ ПРАВИЛА  
ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА

*Razum.Ru*

# Классификация теорий управления

<p>Сдвиг парадигмы</p> 	<p>Неразумная система, Механистическая модель</p> 	<p>Система с одним разумом. Биологическая модель</p> 	<p>Мультиразумная система. Социальная модель</p> 
<p>Аналитический подход</p> <p>Независимые переменные</p>	<p>Стандартизация рабочих процессов и деталей</p> <p>Система массового производства Генри Форда</p>	<p>Разнообразие и рост</p> <p>Дивизиональная структура Альфреда Слоуна</p>	<p>Партисипативный менеджмент</p> <p>Самообучающиеся организации</p>
<p>Системный подход</p> <p>Взаимозависимые переменные</p>	<p>Общая оптимизация</p> <p>«Вундеркинды» компании FORD Исследование операций</p>	<p>Гибкость и контроль</p> <p>Система бережливого производства Таити Оно</p>	<p>Реконструкция</p> <p>Интерактивный менеджмент Акоффа</p>

# Инструменты бизнес-анализа

- ▶ **Организационные**
  - ▶ Управление
  - ▶ Ответственность
  - ▶ Влияние
  - ▶ Поддержка
- ▶ **Коммуникационные**
  - ▶ Восприятие
  - ▶ Воздействие
- ▶ **Методологические**
  - ▶ Lean production
  - ▶ Теория ограничений
  - ▶ SADT
  - ▶ ARIS
  - ▶ ...





# ТЕОРИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ ГОЛДРАТТА

*Системный подход к непрерывному совершенствованию*

УИЛЬЯМ ДЕТМЕР

Перевод с английского

Рисунок 1. **ТОС, LEAN И 6SIGMA:**  
**ГЛАВНЫЕ ВОПРОСЫ**

 **АНД ПРОДЖЕКТ**



Москва  
2007



Теория ограничений



Бережливое производство



Шесть сигм



PMBOK

# Литература на русском языке

Э. Голдратт, Д. Кокс «Цель. Процесс непрерывного улучшения»

Э. Голдратт, Д. Кокс «Цель-2. Дело не в везенье»

Э. Голдратт, Э. Шрагенхайм, К. Птак «Цель-3. Необходимо, но не достаточно»

Э. Голдратт «Критическая цепь»

У. Детмер «Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию»

У. Детмер, Э. Шрагенхайм «Производство с невероятной скоростью: Улучшение финансовых результатов предприятия»

Т. Корбетт «Учет прохода»

Э. Шрагенхайм «Управленческие дилеммы. Теория ограничений в действии»

# Теория ограничений (Theory of Constraints, ТОС) — популярная методология менеджмента

- В основе которой лежит нахождение и управление ключевым ограничением системы, которое предопределяет успех и эффективность всей системы в целом.
- Особенностью методологии является то, что делая усилия над управлением очень малым количеством аспектов системы, достигается эффект, намного превышающий результат одновременного воздействия на все или большинство проблемных областей системы

- Нацеленность на конечный финансовый результат позволяет добиваться быстрых результатов для бизнеса (2-3 месяца), нацеленность на взаимовыгодные решения позволяет повышать уровень взаимодействия и мотивацию персонала

The logo for Procter & Gamble (P&G) is displayed in white, italicized, serif font on a dark blue background.

# Успешность ТОС

- Академические исследования успешности (статистика).
- Результат одного из исследований (более 100 случаев использования теории ограничений):
  - Среднее уменьшение времени производства: 66%
  - Среднее улучшение точности соблюдения сроков поставки: 60%
  - Среднее уменьшение уровня запасов: 50%
  - Корреляция времени в производстве и уровня запасов: 0.77% (соответствие предсказанию теории ограничений о связи этих двух параметров)
  - Среднее увеличение прибыльности: 68%

# Компания, как цепь

Закупки

Логистика

Договор

Продажи

Отгрузки

Оплата



# Мир затрат

Для достижения глобального  
улучшения нужно обеспечить  
большое число локальных  
улучшений



-100 г   -150 г   -50 г   -25 г   0 г   -100 г

# Цитата

- Предположим, мы хотим укрепить цепь (улучшить систему). На чем было бы логичнее всего сосредоточить усилия? На самом слабом звене!
- Стоит ли укреплять что-либо другое, то, что не является ограничением?
- Конечно, нет. В цепи все равно порвется ее слабое звено, как бы мы ни укрепили остальные.

# Мир прохода

Для достижения глобального  
улучшения нужно повысить  
прочность самого слабого звена



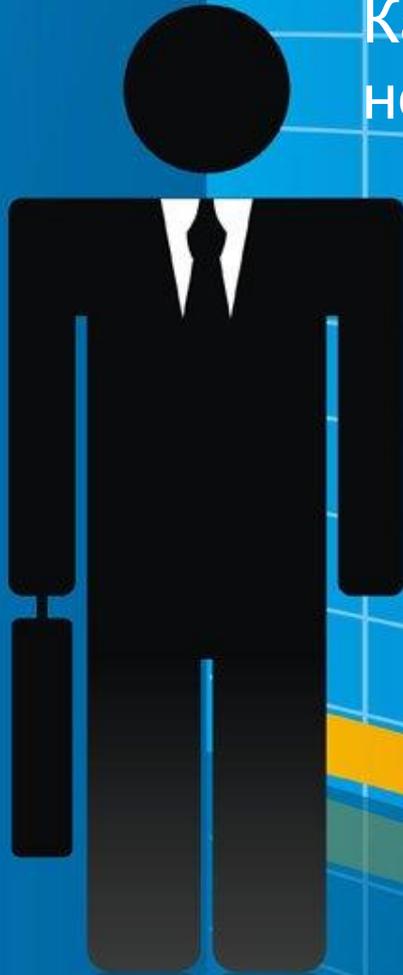
# С какими проблемами сегодня сталкиваются менеджеры?

- Как обойти конкурентов?
- Как мотивировать сотрудников для достижения улучшений в работе?
- Как ускорить принятие решений?
- Как увеличить объем продаж?
- Как привлечь новых клиентов?
- Как повысить квалификацию сотрудников?

Какова конечная цель?

Насколько далек он сейчас от намеченной цели?

Каковы масштабы и суть преобразований, необходимых для достижения цели.





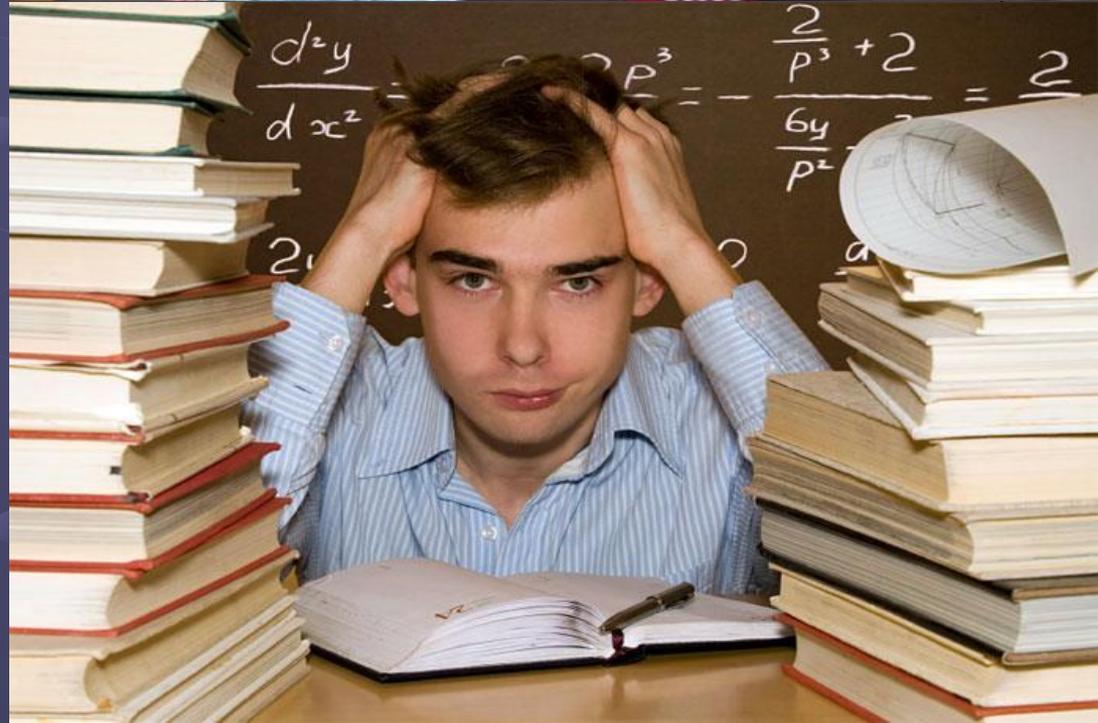
# менеджер

- 1. Любой управленец может принимать решения, располагая достаточной информацией.
- 2. Хороший менеджер управляет и при нехватке информации.
- 3. Превосходный менеджер действует эффективно в полной темноте.

(Законы исходных данных Спенсера).



- Многие из нас исполняют несколько управленческих ролей. Как правило, вся разница — в сфере влияния и уровне контроля.
- Вы как минимум контролируете (или не контролируете) свои действия, время и деньги. Например, хозяйка руководит семейным торжеством, юрист — ведением дел и тяжбами, студент решает, как и когда подготовиться к зачету.



Одним из методов теории ограничений, широко применяемым в сфере производства, является метод

«барабан — буфер — верёвка»

- «барабан» — производство должно работать по некоторому ритму;
- «буфер» — перед ограничением должен находиться некоторый буфер запасов материалов, защищающий ограничение от простоев;
- «верёвка» — материалы должны подаваться в производство только тогда, когда запасы перед ограничением достигли некоторого минимума, не раньше, чтобы не перегрузить производство.

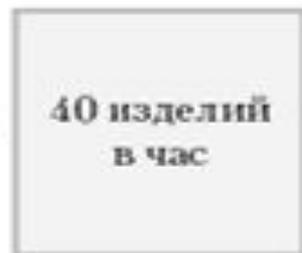


Веревка

Сверление



Пайка



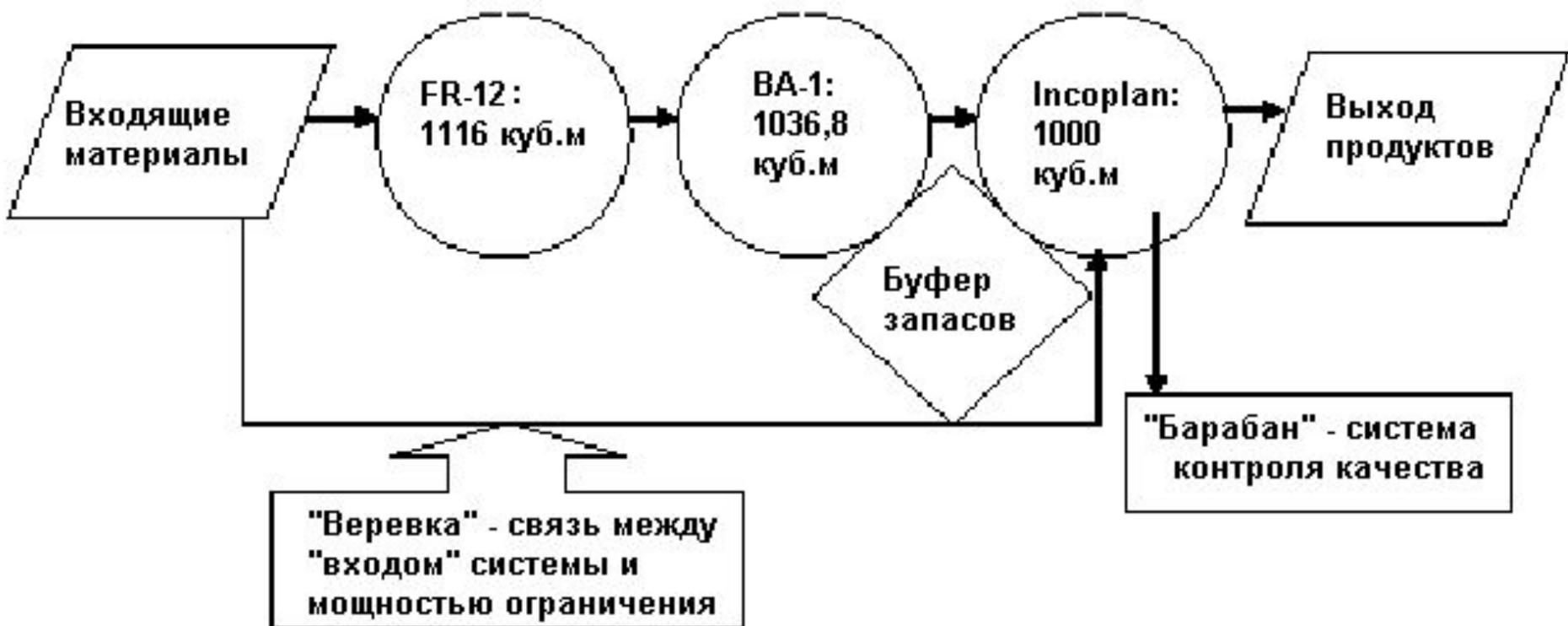
Запас

Буфер

Сборка



Барабан





- Буферы запасов используются, чтобы застраховать доступность продукта. Они необходимы только когда существуют оба эти условия: (1) поставщик находится в отдалении от пункта потребления, и (2) время потребительской лояльности меньше, чем время, требуемое для производства и доставки товара. Если бы вы могли немедленно пополнять потребленный продукт, не было бы необходимости поддерживать буфер запасов готовых изделий.

# Основные виды ограничений

**Ограничение мощности** – в системе существует ресурс, который не позволяет системе увеличить проход.

**Ограничение времени** – система реагирует на потребности рынка слишком медленно.

**Ограничение правил** – политики (правила) не позволяют системе «выйти за красные флажки».

**Ограничение рынка** – количества получаемых фирмой заказов недостаточно для поддержания требуемого роста системы.

# ПРИНЦИПЫ ТОС

- ✓ Устранение отдельных нежелательных явлений дает ложное чувство безопасности, в то время как истинная причина остается невыявленной. Решения такого плана недолговременны. Решение ключевой проблемы одновременно устраняет все связанные с ней нежелательные явления.
- ✓ Ключевые проблемы обычно усугубляются лежащим в их основе скрытым конфликтом. Для решения проблемы нужно выявить основные предпосылки конфликта и избавиться хотя бы от одной из них.
- ✓ Ограничения системы могут быть как физическими, так и организационными. Физические ограничения сравнительно просто выявлять и ликвидировать. Организационные ограничения обычно сложнее обнаружить и снять, но их нейтрализация, как правило, влечет за собой более существенные и важные изменения, чем удаление физических ограничений системы.
- ✓ Инерционность — худший враг процесса непрерывных улучшений. Решения постепенно приобретают вес и значимость, обрастают массой вспомогательных деталей, что препятствует дальнейшим преобразованиям.
- ✓ Идеи — это НЕ решения.

- ✓ При внедрении преобразований и разрешении конфликтов лучше полагаться на системное мышление, а не на аналитическое.
- ✓ Эффективность оптимальных системных решений снижается со временем при изменении окружающих условий. Необходим процесс непрерывных улучшений для отслеживания актуальности решения.
- ✓ Когда система в целом действует с максимальной отдачей, лишь один из ее элементов работает на пределе своих возможностей. Из информации, что все части системы работают на пределе своих возможностей, вовсе не следует, что вся система работает эффективно.
- ✓ Оптимальное состояние системы не складывается из оптимальных состояний ее отдельных элементов.
- ✓ Системы подобны цепям. В каждой системе есть самое слабое звено (ограничение), которое в конечном счете снижает результативность всей системы.
- ✓ Укрепление любого неограничивающего элемента не делает цепь более прочной.
- ✓ Для проведения обдуманных, разумных преобразований необходимо понимать текущее состояние системы, ее цели и характер существующих проблем.
- ✓ Большинство нежелательных явлений в системе вызваны несколькими истинными проблемами. Истинные проблемы почти всегда неявные. Они заявляют о себе рядом нежелательных явлений, связанных причинно-следственными отношениями.

# Пять шагов управления ограничением

**НАЙТИ** ограничение

Максимально **ИСПОЛЬЗОВАТЬ** ограничение

**ПОДЧИНИТЬ** все действия возможностям  
ограничения

**РАЗВИТЬ** (расширить) ограничение

**НЕ ДОПУСТИТЬ ИНЕРЦИИ** и вернуться к  
первому шагу

# ВЫБОР



Элияху М. Голдратт

## 5 шагов доктора Голдратта



1. Найти «узкое место»



2. Решить, как эксплуатировать «узкое место» с максимальной отдачей



3. Подчинить все остальные участки и ресурсы принятому решению



4. Снять ограничение



5. Вернуться к первому шагу



Увеличение  
пропускной способности  
"узкого места"



Подчинение и  
синхронизация  
видов деятельности  
с ограничением



Расширение  
"узкого места"  
за счет  
"снятия напряжения"



Повторение  
процесса



Идентификация  
"узкого места"



*Критерии проверки логических построений* (КПЛП, Categories of Legitimate Reservation) — восемь положений, при помощи которых можно проверить, доказать или опровергнуть правильность выстроенных причинно-следственных связей:

- *Ясность* — все однозначно понимают утверждения, используемые в диаграмме.
- *Наличие утверждения* — утверждение содержит законченную мысль.
- *Наличие причинно-следственных отношений* — действительно ли названная причина вызывает указанное следствие?
- *Достаточность приведенной причины* — названная причина достаточна, чтобы вызвать указанное следствие, в данном контексте.
- *Проверка наличия альтернативной причины* — не может ли названная причина быть всего лишь одной из возможных?
- *Недопустимость подмены причины следствием* — перепутаны причина и следствие.
- *Поиск проверочного следствия* — если названная причина имеет место быть, то у неё должны быть не только указанное следствие, но и некоторые другие, побочные, следствия.
- *Отсутствие тавтологии* — следствие предлагается в качестве обоснования существования причины.