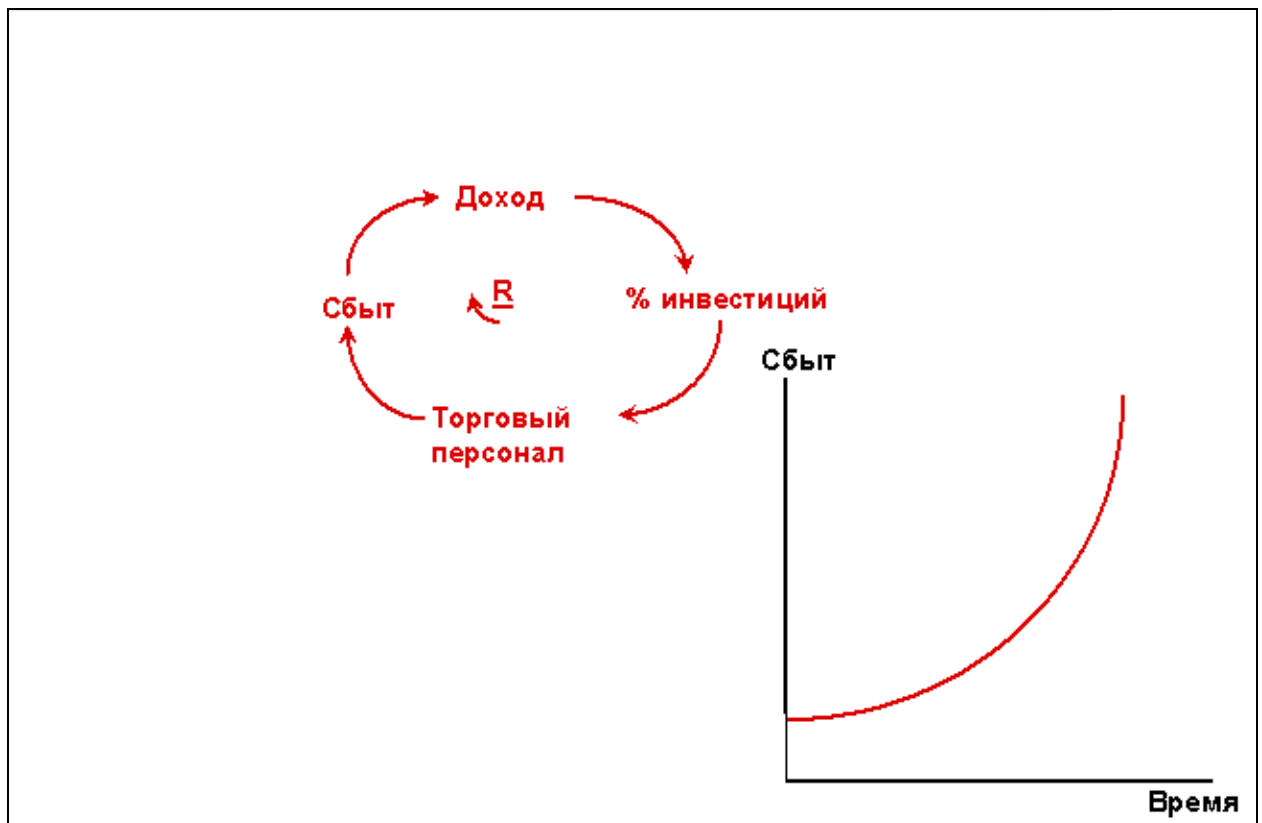


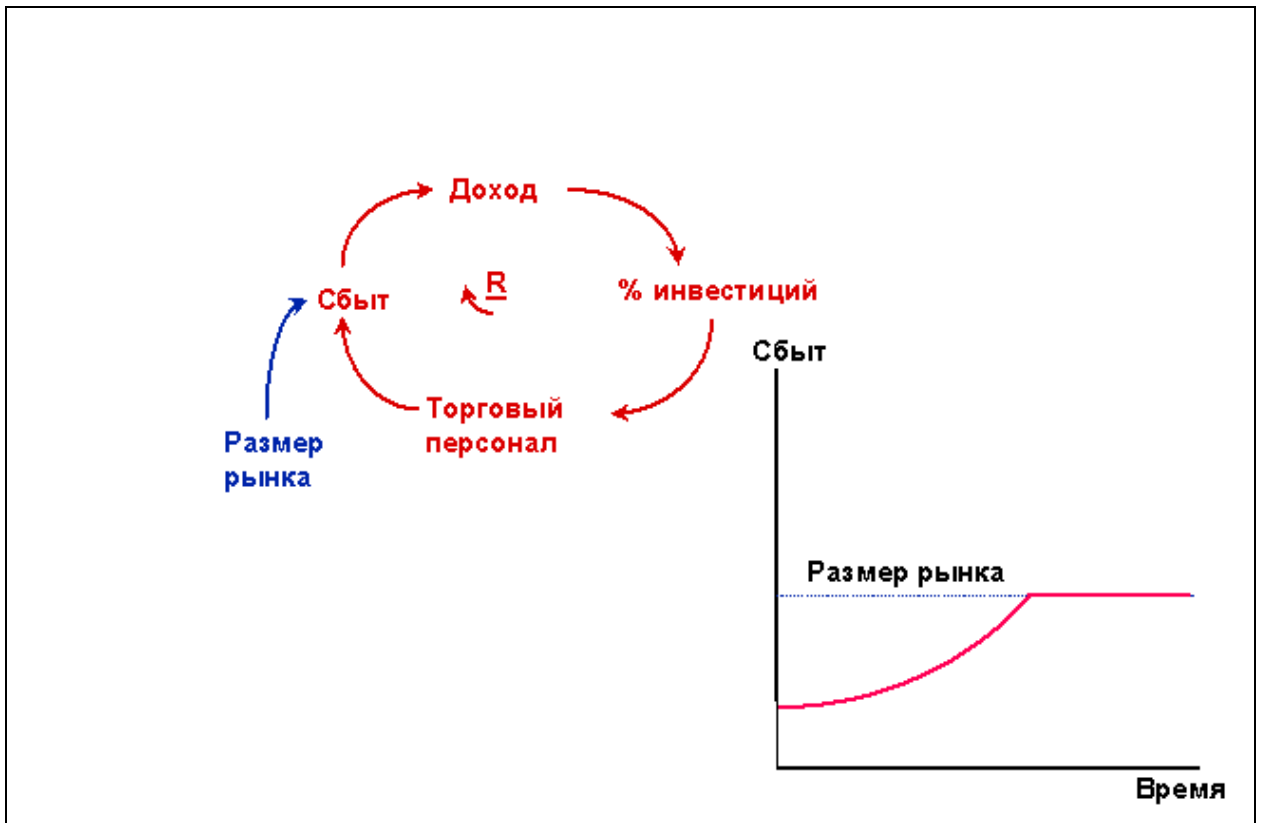
# Приложение динамического моделирования в SAP SEM-BPS

Чтобы строить гипотезы, уметь определять причинно-следственные связи и принимать во внимание циклы обратной связи, SEM-BPS содержит **приложение динамического моделирования PowerSim**. Оно помогает в обучении руководства и используется, чтобы определить последствия каскадирования, последствия периода ожидания и формы временных динамических волн.



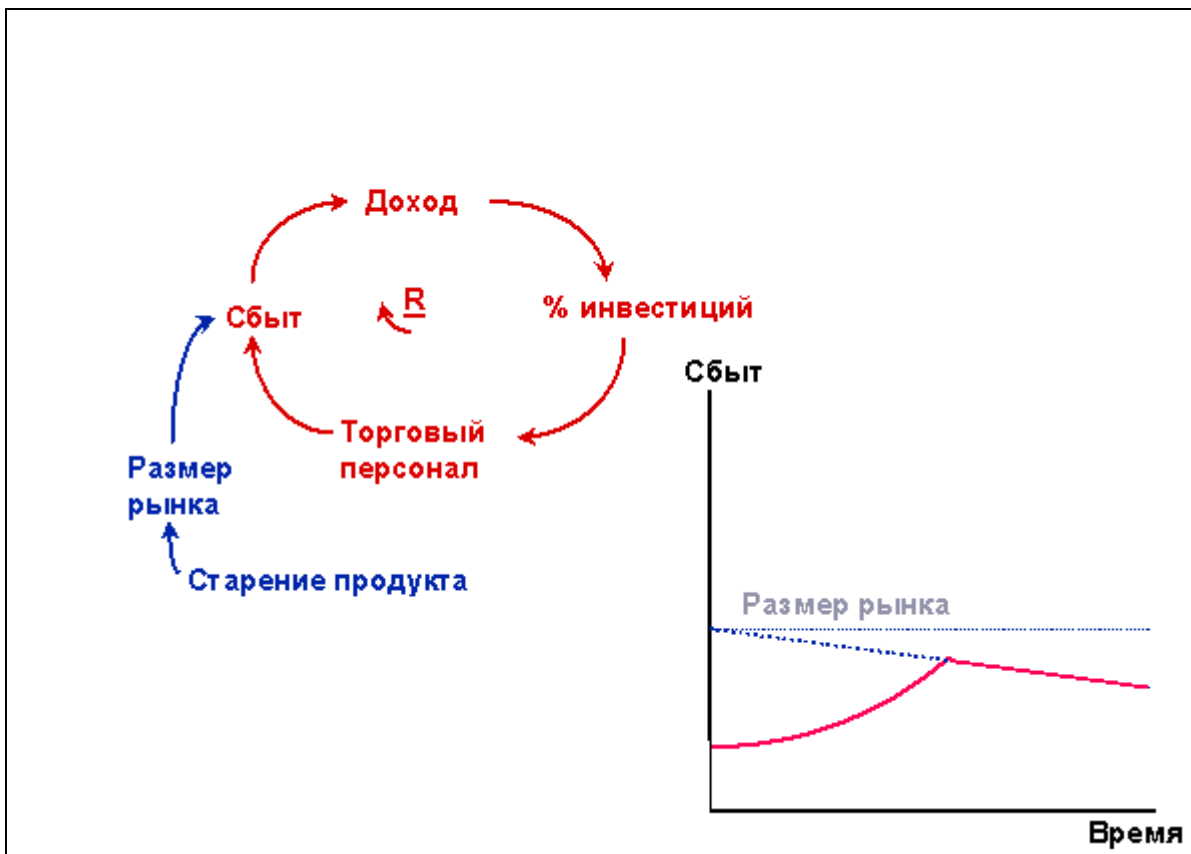
**Динамическое моделирование полезно для решения следующих задач:**

- Понимание положительных и отрицательных обратных связей.
- Понимание каскадирующих последствий решений.
- Экспериментирование с отсроченными последствиями.
- Понимание комплексной информации (финансовой и нефинансовой).
- Использование исторической информации для прогнозирования будущего.
- Разработка надежной стратегии.



**Корпорации могут использовать динамическое моделирование, чтобы ответить на следующие вопросы:**

- Каким будет сбыт нового продукта?
- Какие стратегии могут привести к ценовым войнам?
- Какие стратегии дадут нам конкурентное преимущество?



Динамическое моделирование используется для моделирования динамических процессов в компании и для определения задач планирования на основе этого. При динамическом моделировании в SEM-BPS используется метод "Системной динамики", основанный на принципе информационной обратной связи. Это означает, что данные, измененные при моделировании, можно снова ввести в модель как входные данные.

Путем итеративного непрерывного моделирования созданной модели данная функция помогает определить поведение нелинейных моделей во времени. Для изучения поведения предприятия в различных условиях можно определить сложные сценарии, влияя на моделируемое поведение изменением параметров.

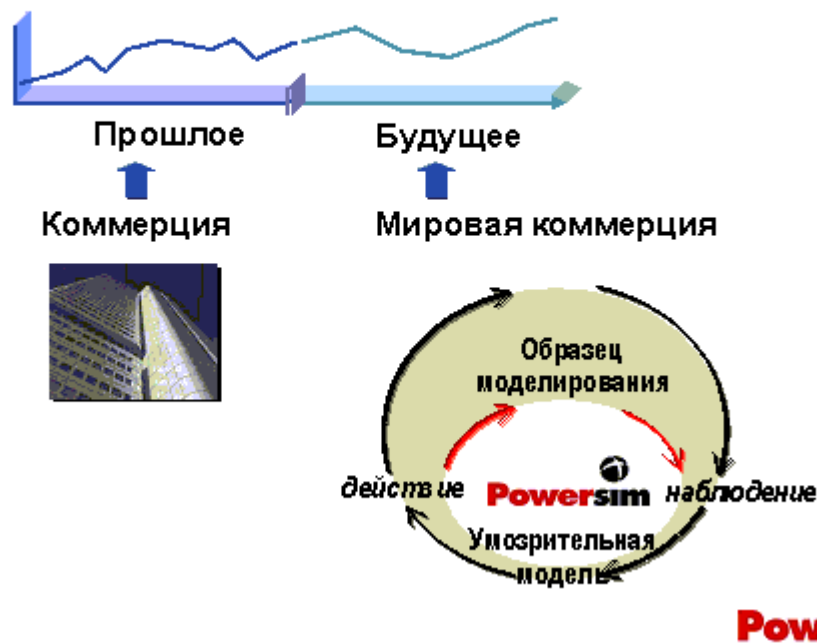
Изменяемые в процессе моделирования плановые данные записываются в базис данных SEM-BPS. Там они доступны другим функциям планирования, а также приложениям SEM, которые имеют доступ к тем же базисам данных, в особенности приложения SEM-CPM.

В принципе планирование с помощью Powersim перестает быть линейным, вместо этого в моделировании рассматриваются циклы, ответственные за нелинейность.

Преимуществом такого вида моделирования является то, что могут приниматься во внимание "причинно-следственные цепочки", задержанные взаимодействия, которые могут увеличиваться или уменьшаться.

Дополнительно к этому могут включаться макрофакторы и "мягкие факторы".

**Динамические моделирования являются единственным достоверным способом оценки возможных эффектов бизнес-стратегий**



### **Что предлагается при динамическом моделировании**

Преимущества моделирования проявляются в сервисной и стратегической областях, в области обучения, а также в улучшенной связи с инвесторами.

Тогда как инструменты планирования, наблюдавшиеся до сих пор, ссылались исключительно на исторические данные - с постоянной структурой модели планирования для прогноза будущего, администратор может теперь с помощью бизнес-моделирования принимать во внимание изменения структуры и получать таким образом реалистическое представление о будущем развитии своей компании.

Две проблемы, с которыми сталкивается каждая компания, могут быть очень хорошо структурированы с помощью бизнес-моделирования:

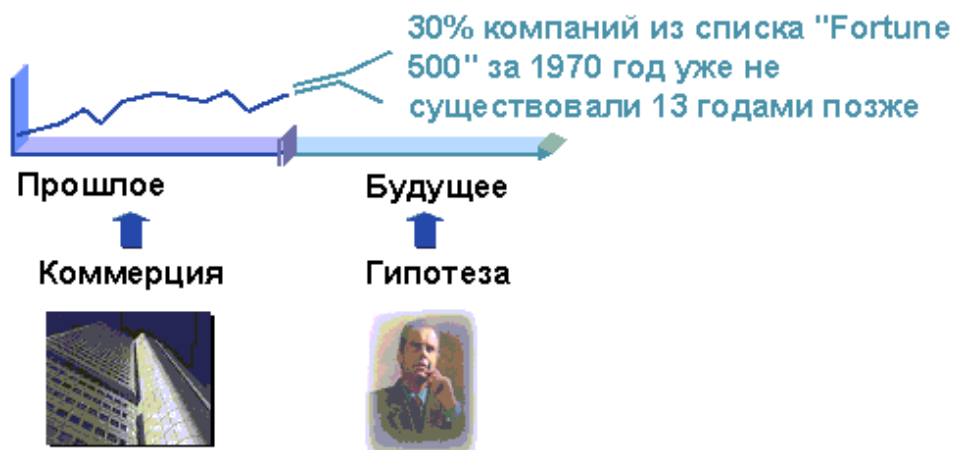
Сложность динамики, то есть учет взаимодействий многих факторов, влияющих на успех компании.

Динамика как таковая, то есть тип взаимодействий и задержки во времени.

Целью моделирования является понимание будущего и формализация этого с помощью моделирования на компьютере. В таком случае, далее необходимо описать различные сценарии будущего, чтобы найти сценарий, наилучшим образом отражающий будущее.

Можно анализировать структурную модель с нескольких различных ракурсов с помощью компьютерных моделирований и оценки последствий на ПК. Наконец, администратор внесет исправления в модель, чтобы избежать последствий, определенных в начале.

Сложность умозрительных моделей далеко превосходит способность осознавать их применимость!



**Powersim**

**Динамическое моделирование в SEM-BPS выполняется с помощью бизнес-приложения Powersim.**

Powersim может использоваться как независимое или встроенное приложение, однако здесь рассматривается режим, который может использоваться только с SEM-BPS.

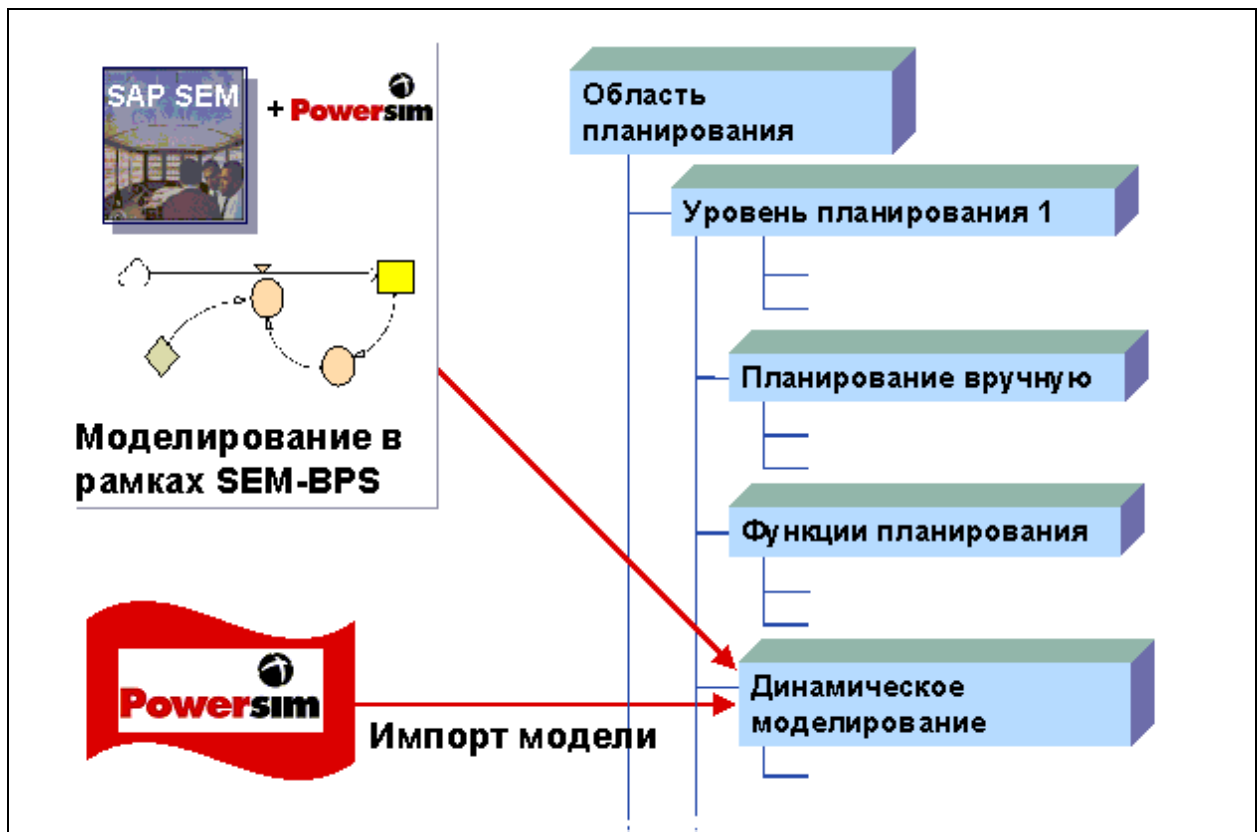
Дополнительно к инструментам моделирования Powersim содержит также инструменты для выполнения прогноза.

Powersim может рассматриваться в интерфейсе планирования SEM-BPS как имеющий свой собственный тип функции: "Динамическое моделирование". Здесь можно или импортировать существующий сценарий, таким образом, дополнив свой проект плана, или создать его непосредственно в SEM-BPS.

При этом соединяются внутренние показатели (например, плановая выручка, доля рынка) с внутренними факторами, которыми можно управлять для достижения целей своей компании (например, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, мероприятия по сбыту), и с внешними факторами, оказывающими влияние на компанию (например, насыщение рынка, конкуренция).

Изменяя различные воздействующие факторы контролируемым образом, определяется, как они влияют на успех компании.

При моделировании используются те же самые данные, что и для других функций планирования в SEM-BPS, из SAP Business Information Warehouse. В SAP BW при сохранении вновь записываются также изменения данных, сделанные в процессе моделирования.



На графике ниже показан сбыт устройств для караоке на основе данных из учебного примера.

Как можно видеть, новая линия продуктов была разработана в середине восьмидесятых. Сначала происходит экспоненциальный рост, затем рост к началу девяностых замедляется.

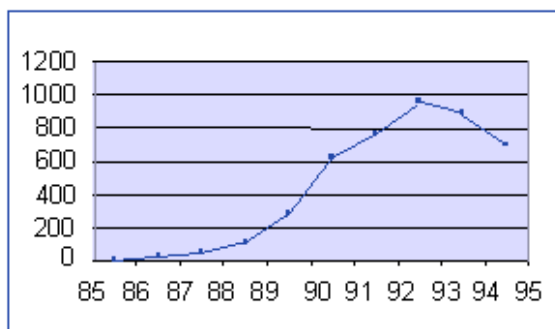
**Из этих наблюдений возникают следующие вопросы:**

- Какая обычно применяемая структура отвечает за зависимости материала данных от времени?
- Какие происходят циклы?

## Учебный пример

Год	Сбыт
1985	2
1986	25
1987	50
1988	120
1989	300
1990	660
1991	810
1992	1000
1993	927
1994	741

Мировой сбыт караоке (в 1000 шт.)



  
**Powersim**

### Моделирование учебного примера с помощью Powersim

Логическая посылка:

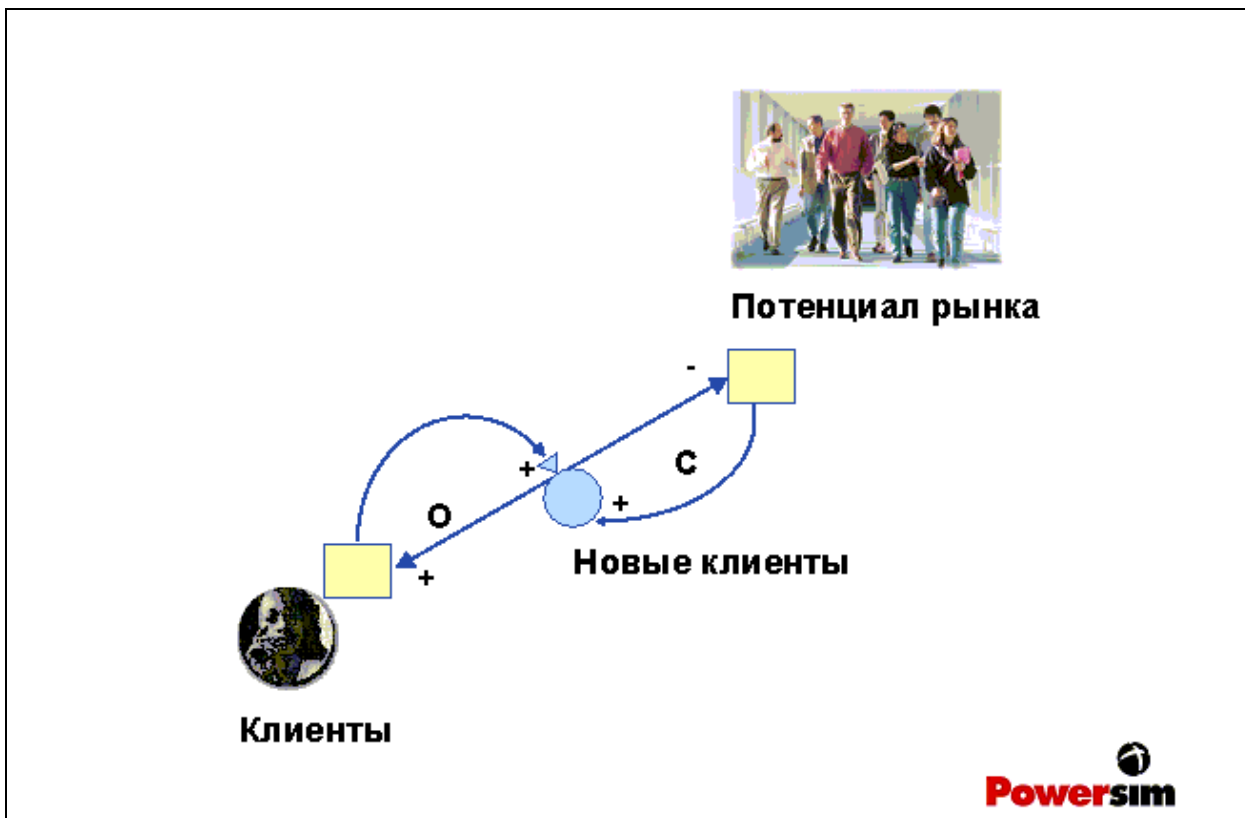
Продукт караоке должен быть поставлен на рынок, на котором существует предопределенная для этого продукта доля рыночного потенциала. Маркетинг происходит на устной основе.

Существует положительный цикл:

Чем больше рыночный потенциал, тем больше приток в клиентскую базу. Следовательно, каждый новый контакт ведет к увеличению доли.

Так как каждый клиент привлекает новых клиентов - эффект снежного кома/устная пропаганда - положительный цикл увеличивается. Это приводит к экспоненциальному росту.

Однако есть пределы этому экспоненциальному росту, установленные предопределенным рыночным потенциалом. То есть, чем больше новых клиентов было привлечено с течением времени, тем меньше становится рыночный потенциал. Вследствие насыщения рост со временем затухает, в результате чего в конце преобладает отрицательный цикл.



### Моделирование: Powersim в сравнении с Excel

В примере выше показана простая модель для определения конечного значения ряда платежей.

Заданной извне является процентная ставка каждого года, в предположении начисления простых процентов за год, так же, как начальная сумма, которая должна иметь высокую процентную ставку.

Целью является сравнение моделирования с помощью Microsoft Excel и Powersim.

Если используется Excel, то необходимо ввести структуру начисления процентов для каждого рассчитываемого планового года. Следовательно, столбец должен определяться для шага по времени.

Это накладывает ограничения на системное представление. Следовательно, Excel может использоваться только для малых систем.

В Excel не различаются некумулятивные и кумулятивные значения.

Кроме этого, в Microsoft Excel есть проблема "неверного определения цикла", когда между двумя значениями существует взаимовлияние.

При работе с Powersim структура начисления процентов должна определяться только раз. Начисление процентов может определяться с помощью прогона моделирования, а представление в калькуляционной таблице происходит в Powersim автоматически.



Microsoft Excel				
	2000	2001	2002	2003
Запас	1000	1050	1102,5	1157,63
Проц. ст.	5 %	5 %	5 %	5 %
Доход \$	50	52.5	55.13	57.88

*Неверное определение сопроводительной записки!*

Процент увеличения запаса; положительный цикл

Абсолютная проц. ставка +

Запас

Процентная ставка (%)

Чем выше запас, тем большее влияние имеет процент: повышающий цикл

**Powersim**

### Определение элементов Powersim

Разница между некумулятивными и кумулятивными значениями важна для понимания приложения Powersim.

Запас никогда не может меняться немедленно, запас изменяется только движением, то есть потоком. Запас является "памятью системы". Все остальное в модели основано на запасе. Если остановить время, тогда можно подсчитать объем запаса.

В Powersim должны быть заданы единицы для запаса и констант.

Единичные значения всех остальных величин в модели получаются автоматически.



## Инструменты для работы с моделью

Динамическое поведение системы зависит от трех факторов:

- структуры;
- начальных значений;
- внешних воздействий.

При необходимости изменить поведение своей стратегии следует изменить, по крайней мере, один из этих факторов.

Инструменты для работы с моделью доступны для этого в виде "инструмента управления слайдом", "инструмента управления переключением", инструмента управления таблицей" и т.д.

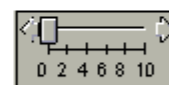
## Прогон различных сценариев:

### ● **Поведение зависит от:**

- Структуры
- Начальных значений
- Внешних воздействий



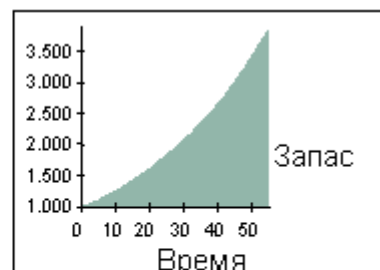
### **Бегунок прокрутки**



← Воздействие

С помощью инструментов Powersim можно разработать собственный интерфейс моделирования, например, временные диаграммы, бегунки прокрутки, кнопки!

→ Динамика



**Powersim**

## **Технические термины в сравнении с SEM-BPS**

Показатели из SEM-BPS представлены в Powersim в виде переменных.

Для всех показателей, перенесенных из уровня планирования, необходимо определить, в каком направлении должна поддерживаться передача данных между SEM-BPS и Powersim.

Можно выбрать между следующими возможностями:

Импорт плановых данных из SEM-BPS и локальная генерация данных моделирования.

Экспорт в SEM-BPS данных моделирования на основе локальных данных моделирования.

Импорт начальных значений из SEM-BPS и экспорт в SEM-BPS данных моделирования, сгенерированных на этой основе.

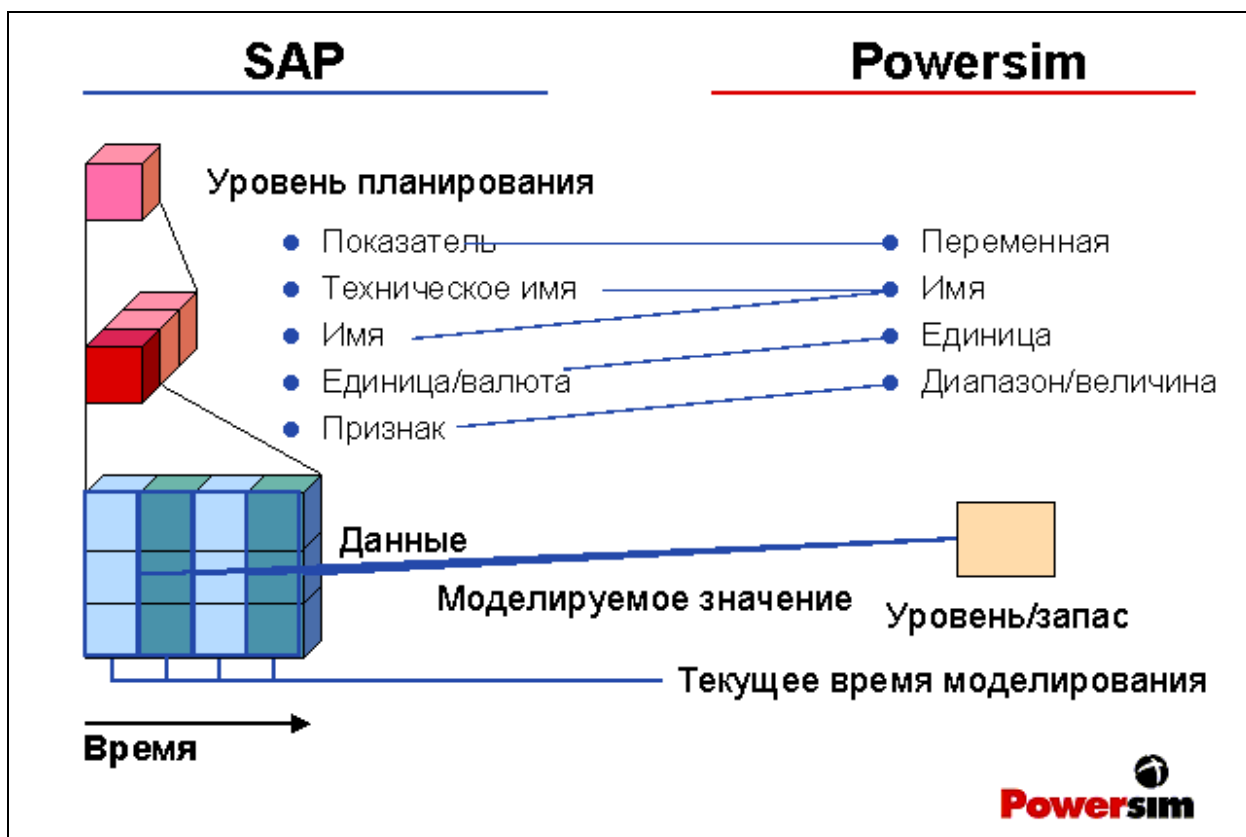
Powersim автоматически присваивает валюты и единицы показателей. Поэтому их можно только просмотреть, а изменить нельзя. Еще одним следствием автоматического присвоения является то, что признаки, которые содержат значения валют и единиц, не доступны в Powersim как отдельные признаки, а вместо этого выводятся на вкладке для единиц измерения.

Признаки из SEM-BPS представлены в Powersim в виде интервалов.

Примечание относительно времени: чтобы смоделировать временной ряд для 2000 года, признак период/финансовый год должен быть ограничен на уровне планирования областью "012.1999"... "012.2000" (а не "001.2000"... "012.2000"! ). Значения, рассматриваемые как закрытие периода для периода 012.1999, используются как начальные, из которых, в качестве первого шага, вычисляются значения для периода

001.2000, затем для следующего периода, а на двенадцатом и завершающем шаге - для периода 012.2000.

Относительно вариантов финансового года принимается, что для моделирования могут использоваться только эти варианты финансового года, в соответствии с обычным календарным годом.



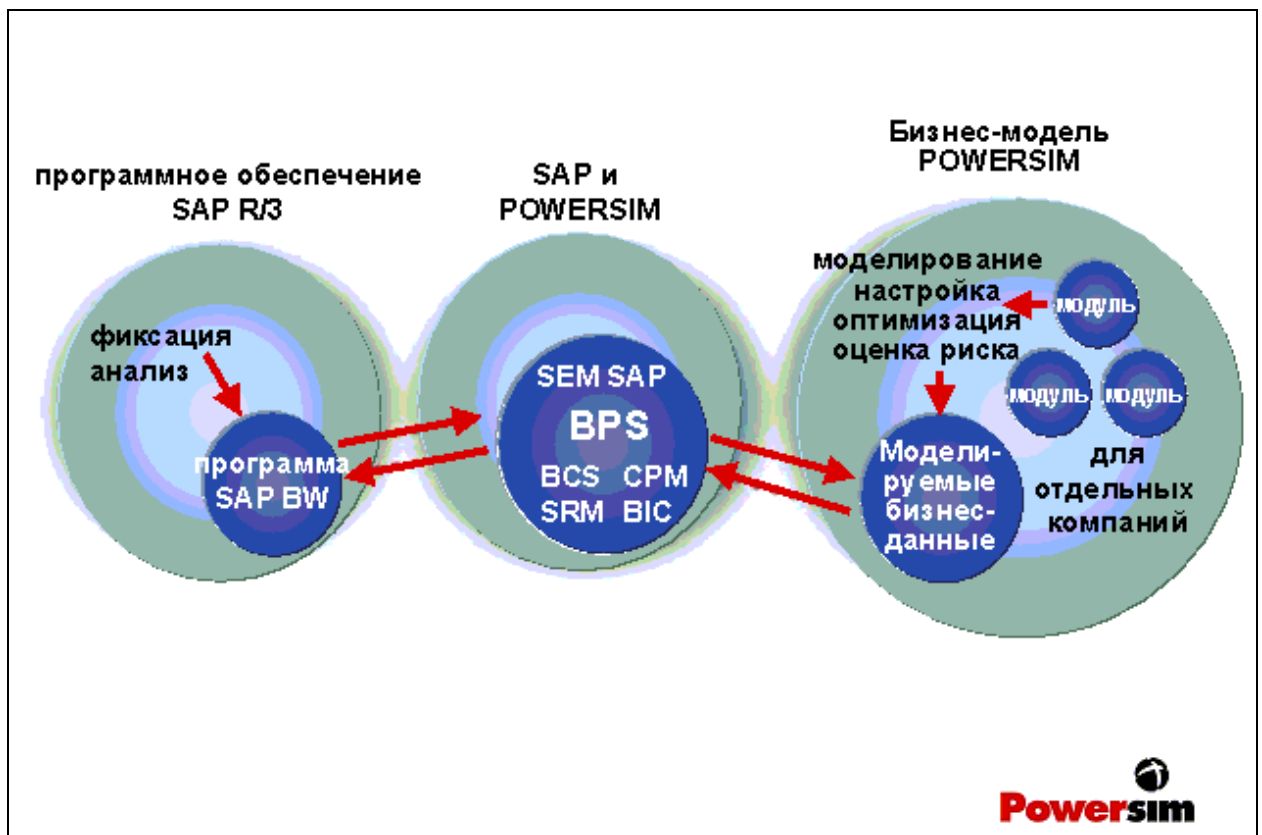
## Области применения бизнес-моделирования

Бизнес-моделирования могут использоваться в следующих многочисленных областях:

- стратегия конкурента;
- управление логистической цепочкой;
- планирование мощностей и планирование персонала;
- руководство проектом;
- разработка продукта;
- управление ассортиментом продукта;
- качество работы/услуги;
- ценообразование;
- миграция технологии;
- финансовое планирование;
- контроль складских запасов
- центр взаимодействия.

Менеджеры могут использовать Powersim для ответа на следующие вопросы:

- Как будет продаваться новый продукт?
- Какие стратегии могли бы привести к "войне цен"?
- Как могут измениться основные показатели эффективности за следующие несколько лет?
- Как можно будет разработать торговлю запасными частями в будущем?
- Какие могут сохраняться изменения в процессах или организационной структуре?



Бизнес-содержимое Powersim

