

## **ЛЕКЦИЯ 20**

**Тема:** имитационное моделирование процессов. Принцип моделирования.

### **Использование имитационного моделирования для оптимизации бизнеса**

Данный инструмент дает возможность определить, как изменения повлияют на компанию при эксперименте на модели, а не на «живой» фирме. Остановимся более подробно на инструкции.

В любой компании важно оптимизировать деятельность. Для одних руководителей понятие «оптимизация» сводится к приказу от вышестоящего начальства, для других является необходимостью, полноценным проектом, от итога которого будет зависеть дальнейшая перспектива компании.

Тем не менее, анализ и оптимизацию деятельности выполняют топ-менеджеры или консультанты, приглашенные с внешней стороны. С учетом того, что в качестве объекта оптимизации может выступать совершенно любой параметр (производимый продукт, операторы, принимающие звонки, общее количество обслуживаемых клиентов и пр),

идеи по улучшению также могут кардинально различаться — *от полной ликвидации отдела до внедрения нанотехнологий*. Понять, какая идея окажется выигрышной, довольно сложно, а проводить эксперименты на действующей реальной компании — непозволительно дорого.

#### **Разработка имитационных моделей бизнес-процессов в AnyLogic**

Интеграция со всеми популярными IT-системами: 1C/SAP/ORACLE/MES/POWER BI и т.д.

- Создание цифровой копии реальной бизнес-системы;
- Глубокий анализ, поиск «узких мест», оптимизация процессов;
- Оперативное планирование.



### **Что такое имитационное моделирование**

**Имитационное моделирование** — это способ исследования, который базируется на замене изучаемой системы на модель, имитирующую эту систему. Над установленной моделью проводят необходимые эксперименты и в итоге получают сведения о настоящей системе.

Имитационное моделирование активно применяется в проектах по реинжинирингу деятельности организаций, когда требуется заранее спрогнозировать результаты.

## **В первую очередь оптимизации подвергаются такие показатели, как:**

- затраты процесса;
- длительность процесса;
- объем произведенного продукта или количество обслуженных клиентов.

Нерезультативные значения этих параметров снижают эффективность процессов, что в свою очередь приведет к потере финансового актива организации и недовольству руководителя.

**Почему данные параметры выделяются как ключевые? Высокая цена бизнеса-процесса напрямую повышает затраты фирмы. Длительное выполнение процесса зачастую приводит к запоздалому получению результатов, когда они уже будут не актуальны. Недостаточное количество продукта организации — показатель даже не требует комментариев.**

**Метод имитационного моделирования дает возможность оценить как время выполнения процесса, так и временные промежутки, затрачиваемые на задержки в ходе его выполнения.**

Например, оператор отлучился на перерыв или товарно-материальные ценности привезли с опозданием, Кроме этого, метод позволяет оценить непосредственно количество продукта, получаемое за конкретный интервал наблюдения.

**Проведение имитационного моделирования подразумевает выполнение 4 ключевых этапов:**

1. Построение модели процессов, осуществление которых нужно оптимизировать.
2. Старт имитации выполнения процессов утвержденной модели.
3. Анализ полученных данных.
4. Повторение трех вышеперечисленных пунктов для альтернативных сценариев осуществления процесса и выбор максимально подходящего.

**Более подробней процесс выглядит так:**



Имитационное моделирование дает возможность имитировать выполнение процесса таким образом, как он происходил бы в реальности, но в ускоренном режиме.

**Чтобы смоделировать все разнообразия подобных ситуаций, следует учитывать некоторые факторы:**

- в какой конкретно временной промежуток возникают события, приводящие к активации некоторой деятельности;
- актуальные графики работы персонала и оборудования (то есть, трудовых ресурсов компании);
- трудовой ресурс одномоментно может работать только над одной задачей;
- значения переменных или вероятности, на базе которых определяется следующий шаг;
- итоги одного вида деятельности могут повлиять на другой.

Прибавляя к данным факторам описание бизнес-процессов, мы получаем готовую модель, над которой свободно можно проводить эксперименты и получать ответы на важные вопросы.

### **Плюсы имитационного моделирования**

Метод имитационного моделирования и ФСА также будут полезны, если нужно спроектировать новый бизнес. Как должна выглядеть организационная структура

бизнеса? Как часто следует выполнять процессы? Какая длительность и стоимость процессов будет оптимальной?

- На все данные вопросы можно получить ответ ДО момента, когда фирма начнет свою деятельность и выяснит, что материальных ресурс все время не хватает, а трудовые — перегружены.

- на начальном этапе спроектировать эффективно работающий бизнес, то большинство проблем вообще не возникнут, что в итоге сэкономит много времени, которое можно направить на развитие молодой организации.

1.Имитационные модели позволяют анализировать системы и находить решения в тех случаях, когда такие методы, как аналитические вычисления и линейное программирование не справляются с задачей.

2. После того, как вы определитесь с уровнем абстракции, разрабатывать имитационную модель будет гораздо проще, чем аналитическую, поскольку процесс создания модели будет инкрементальным и модульным.

3. Структура имитационной модели естественным образом отображает структуру моделируемой системы.

4. Имитационная модель позволяет вам отслеживать все объекты системы, учтенные в выбранном уровне абстракции, добавлять метрики и проводить статистический анализ.

5. Одним из главных преимуществ имитационного моделирования является возможность проигрывать модель во времени и анимировать ее поведение. Анимация будет неоспоримым преимуществом при демонстрации модели и может оказаться полезной для верификации модели и нахождения ошибок.

6.Имитационные модели намного убедительнее электронных таблиц. Если вы используете имитационное моделирование, то при презентации проекта у вас будет явное преимущество перед теми, у кого на руках только цифры и решение, полученное из «черного ящика».

### **Недостатки имитационного моделирования**

Однако наравне со многими преимуществами имитационного моделирования, существует и ряд недостатков.

• Стоит отметить момент, что для получения валидных результатов требуется работа по определению законов распределения случайных величин и по внесению всех сведений для проведения имитации.

• Также само по себе моделирование не отвечает на вопросы, результативно ли функционирует система, являются ли параметры показателей оптимальными и как провести перестройку бизнес-процесса. Для этого компании нужен бизнес-аналитик.

Но только при помощи механизмов имитационного моделирования и в некоторых случаях функционально-стоимостного анализа специалист может оперативно получить и обработать ценные сведения, которые абсолютно необходимы руководителю компании для принятия управленческих решений. При этом принять важные решения руководитель может не со слов консультанта, а на основании сравнения параметров ключевых показателей.