

- Исторически первым сложился аналитический подход к исследованию систем, когда ЭВМ использовалась в качестве вычислителя по полученным аналитическим зависимостям.
- Чисто математическое (аналитическое) моделирование можно реализовать когда исследуемые системы уравнений имеют замкнутые решения в явном виде. Как правило, это простые случаи, не требующие применения ЭВМ.

- *Имитационная модель* – описание объектов, в том числе в форме алгоритмов, при котором отражается (воспроизводится) как структура системы, что достигается отождествлением элементов системы с соответствующими элементами алгоритма), так и процесс функционирования системы во времени, то есть последовательность событий.

- В отличие от аналитических моделей содержание операций, выполняемых при имитационном моделировании, не требует преобразования исходной математической модели к такой, которая содержит искомые величины в явном виде.

Имитационное моделирование в отличие от других методов имеет ряд преимуществ, из которых можно выделить следующие:

- возможность описания модели исследуемого объекта на высоком уровне детализации;
- практическое отсутствие ограничений на вид зависимостей между параметрами модели.

- Имитационные модели не способны формировать решение в том виде, в котором это имеет место в аналитических моделях, а могут лишь служить инструментарным средством для анализа поведения системы в условиях определяемых экспериментатором, позволяя следить за ходом процесса.

- В процессе математического моделирования возникает задача оценки соответствия используемых для исследования математических моделей реальному объекту.
- Эта задача обычно решается следующими способами:
 - 1. Верификация (установление работоспособности) – проверка соответствия поведения модели логике поведения системы.
 - 2. Оценка адекватности – проверка соответствия между поведением модели и реальной системы путем сравнения характеристик объекта и модели.

Правильная организация работы с моделью предусматривает:

- формирование модели и определение границ ее применимости;
- стратегическое планирование – планирование эксперимента, который должен дать полную информацию о системе (программа испытаний);
- тактическое планирование – определение способа проведения каждой серии испытаний, предусмотренных планом эксперимента (методика испытаний);
- экспериментирование – процесс получения требуемых данных;
- интерпретация – построение выводов по полученным данным;
- документирование – регистрация хода создания модели и осуществления проекта.

При разработке ЭУ средствами моделирования выполняются:

- механический анализ конструкции;
- электрический анализ (статика, динамика);
- анализ худшего случая;
- проектный анализ электромагнитной совместимости;
- анализ надежности