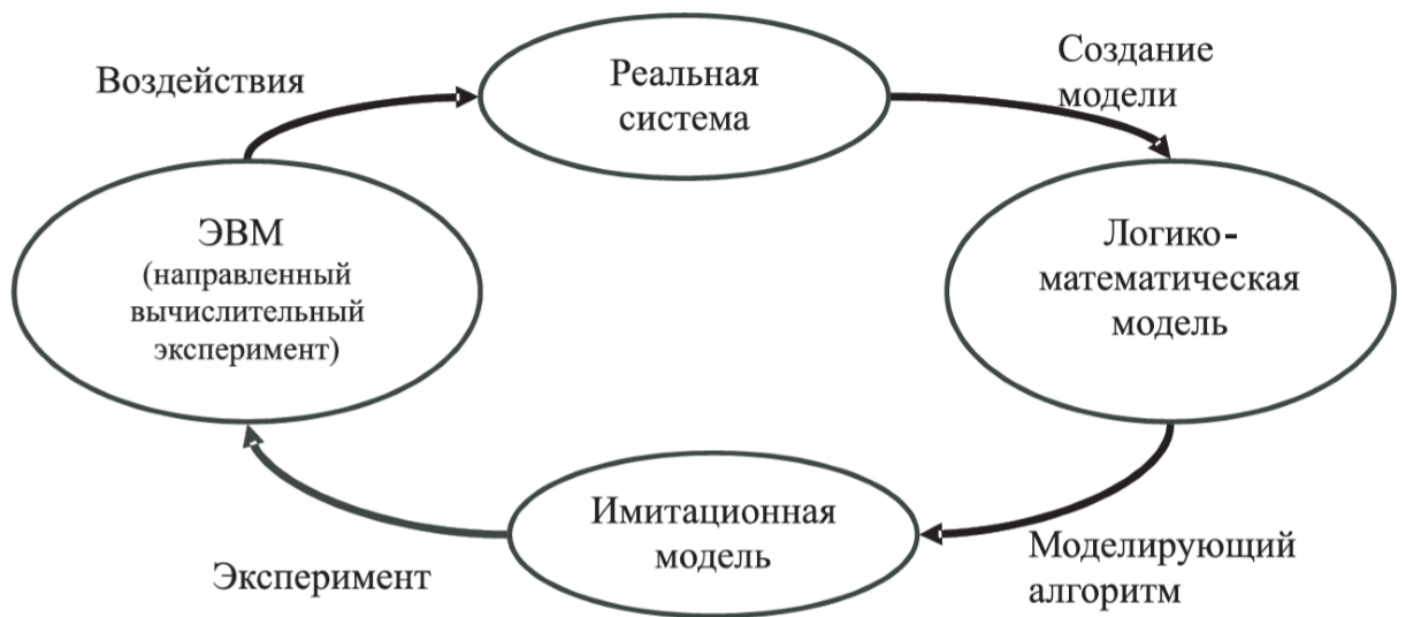


Метод ИМ – экспериментальный метод исследования реальной системы по ее имитационной модели, который сочетает особенности экспериментального подхода и специфические условия использования вычислительной техники.



Реальная система – совокупность взаимодействующих элементов, функционирующих во времени. Модель СС можно представить в виде тройки: $\langle A, S, T \rangle$, где A – множество элементов (в их число включается и внешняя среда); S – множество допустимых связей между элементами (структура модели); T – множество рассматриваемых моментов времени.

Имитационная модель позволяет воспроизводить моделируемые объекты:

- с сохранением их логической структуры,
- с сохранением поведенческих свойств (последовательности чередования во времени событий, происходящих в системе), т.е. динамики взаимодействий.

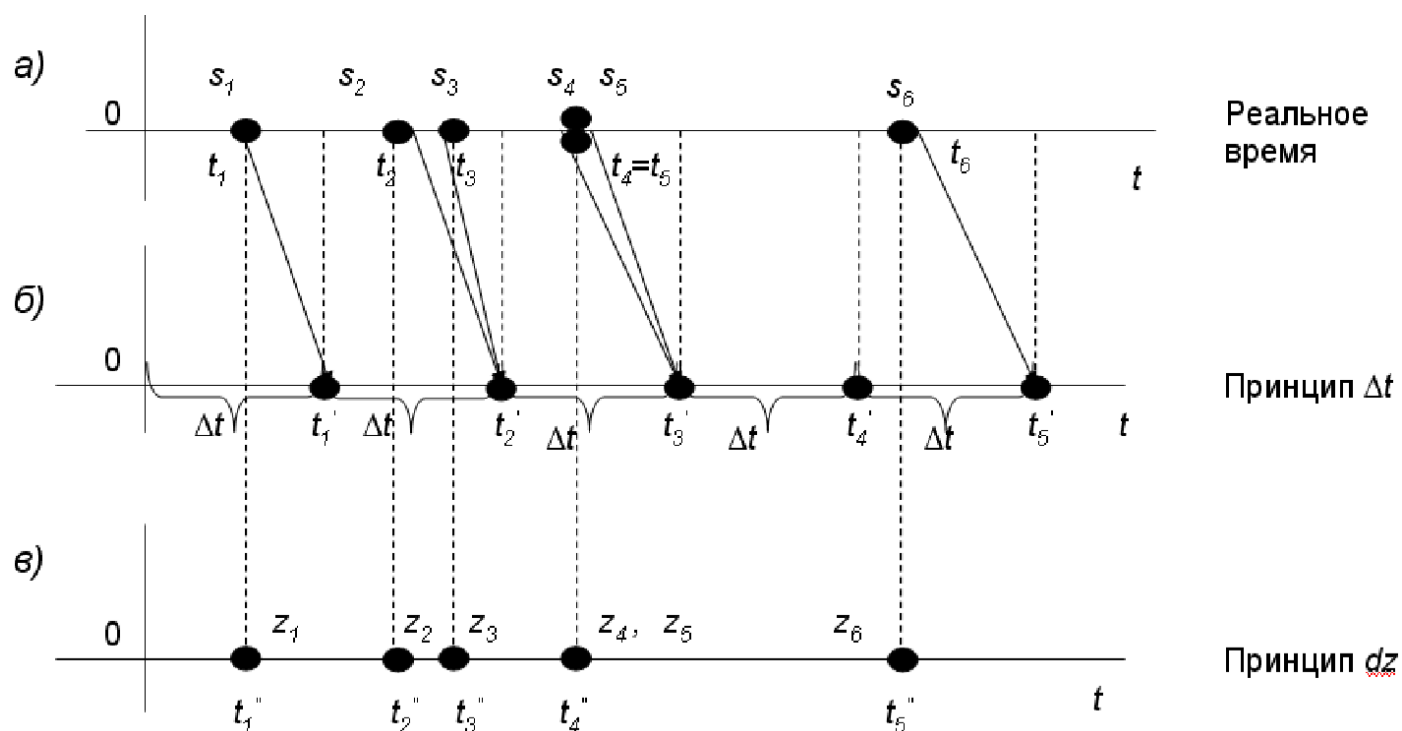
При построении (описании) имитационной модели выделяют две составляющие:

- Статическое описание системы – описание ее структуры (выполняется структурный анализ моделируемых процессов).
- Динамическое описание системы, или описание динамики взаимодействия ее элементов (требуется построение функциональной модели моделируемых динамических процессов).

При построении ИМ необходимо учесть специфику последовательного и дискретного характера работы компьютера. При этом обычно используют три представления о времени:

- реальное время системы, работа которой имитируется на модели с сохранением соответствующего подобия;
- модельное время, по которому организуется синхронизация событий в модели системы;
- машинное время имитации, отражающее затраты ресурса времени ЭВМ на организацию имитации.

Поведение системы в ходе ИМ воспроизводится на некотором отрезке реального времени $[0, T]$. События, происходящие в реальном времени, трансформируются в события имитационной модели. Модельное время вводится для синхронизации последовательности событий, происходящих в модели системы. Модельное время служит для организации квазипараллелизма при имитации одновременного функционирования компонентов системы.



В модели, построенной по «принципу Δt » (б), моменты системного времени будут последовательно принимать значения $t_1' = \Delta t$, $t_2' = 2\Delta t$, $t_3' = 3\Delta t$, $t_4' = 4\Delta t$, $t_5' = 5\Delta t$. Системное время при этом получает постоянное приращение, выбираемое и задаваемое перед началом имитационного эксперимента. В модели, построенной по «принципу $\square z$ » (в), изменение времени наступает в момент смены состояния системы, и последовательность моментов системного времени имеет вид $t_1'' = t_1$, $t_2'' = t_2$, $t_3'' = t_3$, $t_4'' = t_4$, $t_5'' = t_5$

«Принцип Δt » является универсальным, применим для широкого класса систем. Его недостатком является

неэкономичность с точки зрения затрат машинного времени. «Принцип $\square z$ » дает возможность для ряда систем существенно уменьшить затраты машинного времени на реализацию моделирующих алгоритмов.