**Объектно-ориентированная моделирующая система.**

В большинстве случаев с помощью имитационных моделей исследуются характеристики и поведение системы на определенном отрезке времени, поэтому для моделирующей системы необходимым является реализация **двух функций**:

1. предоставление средств для формализованного описания системных компонентов, дисциплин выполнения различных работ, для задания структуры модели, привязки объектов модели к временной и пространственной координате;
2. осуществление координации событий, определение путей прохождения динамических объектов модели, изменение состояний узлов и передачу управления между блоками модели.

Существует несколько основных понятий, являющихся общими для большинства современных моделирующих систем:

1. **Граф модели.** Все процессы независимо от количества уровней структурного анализа, объединяются в виде направленного графа (многослойный иерархический).
2. **Динамические объекты.** Это объекты, моделирующие формальный запрос на какое-либо обслуживание.

Динамический объект может выполнять следующие действия:

* Порождать группы (семейства) других динамических объектов (GPSS, Split);
* Поглощать другие динамические объекты конкретного семейства;
* Захватывать ресурсы и использовать их некоторое время, а затем освобождать;
* Определять времена обслуживания, накапливать информацию о пройденном пути и иметь информацию о своем дальнейшем пути и о путях других динамических объектов.

Основные параметры динамических объектов:

* Уникальный идентификатор объекта;
* Идентификатор (номер) семейства, к которому принадлежит объект;
* Наборы различных ресурсов, которые динамический объект может захватывать и использовать какое-то время;
* Время жизни динамического объекта;
* Приоритет – неотрицательное число;
* Параметры обслуживания в каком-либо обслуживающем устройстве.

1. **Узлы графа модели** представляют собой центры обслуживания динамических объектов. В узлах динамические объекты могут задерживаться, обслуживаться, порождать семейства новых динамических объектов, уничтожать другие динамические объекты. Динамический объект всегда принадлежит одному из узлов графа модели.
2. **Событие** – факт входа или выходы из узла одного динамического объекта. Функция управления событиями отдана специально управляющей программе – координатору, автоматически внедряемому в состав модели.
3. **Ресурс** независимо от его природы в процессе моделирования может характеризоваться тремя общими параметрами: мощностью, остатком и дефицитом. **Мощность** – это макс. число ресурсных единиц. **Остаток ресурса** – число незанятых на данный момент единиц. **Дефицит ресурса** – количество единиц ресурса в суммарном запросе динамических объектов, стоящих в очереди к данному ресурсу.
4. **Пространство** – географическое, декартова плоскость. Узлы, динамические объекты и ресурсы могут быть привязаны к точкам пространства и мигрировать в нем.

Программная реализация моделирующих систем использует объектно-ориентированный способ представления процессов. Динамические объекты (транзакты), узлы, события и ресурсы являются основными объектами имитационной модели.