**Инструментальные средства моделирования**

Универсальным инструментальным средством создания моделей яв-ся языки программир. общего пользования (Pascal, C/C++ и др.). Кроме того, сущ-ет множ-во специализир. средств моделир-я, позволяющих быстрее и с меньшими затратами создавать и исследовать модели. В развитии специализир. ср-в можно выделить **два направления**: **1)** Ср-ва моделир-я для анализа достаточно широкого класса систем: языки имитац. моделир-я (GPSS, SIMSCRIPT и др.), пакеты приклад. программ, использующих для моделир-я аналитич. методы, такие как MathCad, MathLab, SAS и др. Основной недостаток: их применение требует от исследователя спец. подготовки. **2)** Програм. комплексы, специализирующиеся на моделир-нии узкого круга систем одной конкретной предметной области. Недостаток: ограниченность применения таких программ одной предметной областью. Преимущ-ва: легкость их освоения специалистами в данной предмет. области, и эффективность применения вследствие узкой специализации.

В каждом цикле создания программной модели можно выделить **этапы**: **1) Формулирование проблемы**: описание исслед. проблемы, установление границ и ограничений моделируемой системы, определение целей исследования. **2) Разработка модели**: переход от реальной системы к некоторой логической схеме (абстрагирование). **3) Подготовка данных**: отбор данных, необх. для построения модели, и представление их в соответств. форме. **4) Трансляция модели**: описание модели на языке имитац. моделир-я. **5) Оценка адекватности**: повышение до приемлемого уровня степени уверенности, с кот. можно судить относительно корректности выводов о реальной системе, полученных на основании обращения к модели. **6) Планирование**: определение условий проведения машинного эксперимента с имитац. моделью. **7) Экспериментирование**: многократн. прогон имитационной модели на компьютере для получения требуемой инф-ии. **8) Анализ результатов**: изучение рез-тов для подготовки выводов и рекомендаций по решению проблемы. **9) Реализация и документирование**: реализация рекомендаций, получ. на основе имитации, и составление документации по модели и ее использованию.