

Тестирование моделей системной динамики.

Автор: Щербаков Т. В., Университет ИТМО, Санкт-Петербург

Научный руководитель: Перл И. А., Университет ИТМО, Санкт-Петербург

Системная динамика – это подход к моделированию, который позволяет изучать сложные динамические системы, а также факторы, которые влияют на модель.

Процесс разработки моделей системной динамики, как правило, состоит из множества этапов, и занимает достаточно большой промежуток времени. И на каждом из этапов разработки модели важно понимать, выполняет ли модель те задачи, для которых она создается. В связи с этим, встает вопрос о необходимости каким-либо образом тестировать, и проверять модели системной динамики на корректность. Если ошибка в модели будет обнаружена на ранних этапах работы, это существенно сокращает расходы на ее устранение. Также можно отметить, что абсолютно валидных моделей не может существовать (поскольку все модели лишь имитируют систему или объект) модель должна выполнять те функции, для которых она разработана.

Сфера компьютерного моделирования – одна из самых активно развивающихся сфер на протяжении долгого времени. Кроме того, существует большое количество областей, к которым применимо компьютерное моделирование. В связи с таким развитием системной динамики, вопрос о том является ли изучаемая модель корректной или же нет, встает достаточно остро. Можно провести аналогию между процессом разработки программного обеспечения, и разработкой моделей системной динамики. Так, при разработке программного обеспечения тестирование является неотъемлемой частью процесса разработки. Стоит обратить внимание на тот факт, что чем сложнее является модель, и чем большее количество времени она создается, тем больше вероятность того, что модель будет построена с ошибками, которые могут кардинально изменить поведение модели в будущем. Тестирование поведения модели является важной частью тестирования моделей системной динамики.

В современной истории системной динамики не существует однозначного и формализованного метода для тестирования моделей, и за это методологию системной динамики часто критикуют. Действительно, модели системной динамики имеют определенные характеристики, которые делают стандартные статистические тесты неуместными.

Основная задача при тестировании моделей системной динамики – разработать тесты, которые позволят проверять на корректную работу модели на любом этапе их разработки. В свою очередь, это приводит к тому, что тестирование моделей системной динамики позволяет сохранить большое количество ресурсов, путем обнаружения ошибки в модели на ранней стадии ее разработки.

В данной статье рассматриваются виды тестов моделей системной динамики, области применения этих тестов, на примерах конкретных моделей. Проводится аналогия между тестированием программного обеспечения, и тестированием моделей системной динамики. Рассматриваются различные подходы к тестированию моделей. Рассмотрены способы формализации тестов для моделей системной динамики, а также влияние тестов моделей системной динамики на процесс разработки моделей в целом.