

УДК 338.2

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-461

Карп Светлана Владимировна^{1, 2},
аспирант 3-его года обучения кафедры «Экономики и управления
предприятиями и производственными комплексами» СПбГЭУ,
финансовый аналитик

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ
ИМИТАЦИОННЫХ, СИТУАЦИОННЫХ И СЦЕНАРНЫХ
МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ
КРУПНЫМИ ПРОЕКТАМИ В РФ**

¹ Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный
экономический университет;

² Россия, Ленинградская обл., г. Пушкин, ул. Промышленная, д.11,
ETI-group; ^{1, 2} lalavi@bk.ru

Аннотация. В данной работе рассмотрены возможности применения методов имитационного, ситуационного и сценарного моделирования в управлении крупными проектами на предприятиях в России. Проведен анализ самых популярных программ для моделирования отечественных производителей. Определено дальнейшее направление развития программных приложений при управлении крупными проектами.

Ключевые слова: модель, моделирование, имитационное моделирование, ситуационное моделирование, сценарное моделирование, методы моделирования, когнитивное моделирование.

Svetlana V. Karp^{1, 2},

Aspirate of the 3rd year of study of the Department of Economics and Management of Enterprises and Production Complexes of SPbGEU,
Financial Analyst

**ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES OF SIMULATION,
SITUATIONAL AND SCENARIO MODELING METHODS'
APPLICATION OF IN MANAGEMENT OF LARGE PROJECTS
IN THE RUSSIAN FEDERATION**

¹ St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia;

² ETI-group, 11 Promyshlennaya str., Pushkin, Leningrad Region, Russia;

^{1, 2} lalavi@bk.ru

Abstract. In this paper, the possibilities of using simulation, situational and scenario modeling methods in capital expenditure management of large projects at enterprises in Russia are considered. The analysis of the most popular modeling programs of domestic manufacturers is carried out. The further direction of development of software applications for modeling in capital investment management of large projects has been determined.

Keywords: model, modeling, simulation modeling, situational modeling, scenario modeling, modeling methods, cognitive modeling.

Введение

Возможность моделирования позволяет анализировать, оптимизировать, сохранять, а также проводить ряд экспериментов с моделью, без ущерба для действующего предприятия.

Существуют различные методы моделирования и программные средства для их реализации [напр., 6, 8].

В статье проводится анализ видов моделирования для управления крупными проектами на предприятиях.

1. Имитационное моделирование. «Имитационное моделирование — метод исследования, основанный на том, что изучаемая динамическая система заменяется её имитатором (подражателем), и с ним проводятся эксперименты с целью получения информации об изучаемой системе» [3].

В основе имитационного моделирования лежит эксперимент, который требует выполнения определенных условий при генерации стохастических величин, а также связей между ними. Происходит определение и прогнозирование как физических показателей, так и данных суммового учета. И ввиду сегодняшних запросов современного крупного бизнеса (получение оперативной информации по объектам капиталовложений в рамках суммового и количественного учета), аналитикам приходится обращаться к специальным дополнительным надстройкам уже на базе внедренных ERP и CRM-систем для создания имитационных моделей, с целью анализа поведения объекта капитальных вложений при воссоздании возможных рисков событий. В настоящее время существует более 40 различных приложений по имитационному моделированию, включая как отечественные разработки, так и зарубежные.

Максимального пика в построении имитационных моделей при исследовании экономической динамики достигли следующие отечественные программные приложения (далее ПП): GPSS World, AnyLogic и Actor Pilgrim (табл. 1).

Таблица 1

Популярные отечественные программные приложения для имитационного моделирования

№ п/п	Наименование ПП	Краткая характеристика	Область применения
1	«Система Actor Pilgrim — система имитационного моделирования временной, пространственной и финансовой динамики экономических процессов. Язык программирования С++ Разработчики: А. А. Емельянов, Н. З. Емельянова (Москва). https://pilgrim.mpei.ru/about/Pages/default.aspx	Система позволяет работать с многослойными имитационными моделями. Поддерживаемые виды (технологии) моделирования: дискретное и дискретно-непрерывное, механизм виртуального таймера дискретно-событийный, одновременная реализация временной, пространственной и финансовой динамики	Региональная экономика, энергетика, бизнес, транспорт и логистика, гражданская защита, высшее образование. Более 50 внедрений
2	Система моделирования AnyLogic Язык программирования Java Разработчик: The AnyLogic Company. Сайт: www.anylogic.ru	Система поддерживает три подхода к созданию имитационных моделей: процессно-ориентированный (дискретно-событийный), системно-динамический и агентный, а также любую их комбинацию. Графический интерфейс AnyLogic, инструменты и библиотеки позволяют быстро создавать модели для широкого спектра задач — от моделирования производства, логистики, бизнес-процессов до стратегических моделей развития компании и рынков	AnyLogic корпоративным стандартом на бизнес-моделирование во многих транснациональных компаниях, в образовании, в нефтегазовом секторе, машиностроении, управление активами
3	Расширенный редактор GPSS World. Язык программирования GPSS. Разработчик: компания ООО «Элина-компьютер», Казань, Россия. Сайт: www.elina-computer.ru	Это универсальная система имитационного моделирования, охватывающая весь цикл имитационных исследований, от постановки задачи до документирования результатов. В этой модели имеется скоростной диспетчер процессов, который обеспечивает выполнение своего рода симуляций	Уже 40 лет на рынке. Применяется в сфере образования, государственного регулирования, бизнес-моделирования, промышленность» [7]

Источник: заполнено по данным сайта Некоммерческого партнерства «Национальное Общество Имитационного Моделирования» (сайт: <http://simulation.su/static/ru-soft.html>)

«Для совместного исследования временной, пространственной и финансовой динамики предпочтение отдается специализированному пакету Actor Pilgrim» [6, с. 17].

Прогнозное моделирование экономической ситуации для рационального использования финансовых и административных ресурсов при проектировании объектов капитальных вложений крупных проектов является одним из перспективных направлений имитационного моделирования.

«Развитие методологии имитационного моделирования в направлении Intelligency создает дополнительные возможности применения методов имитационного моделирования... Парадигма имитационного моделирования экономических процессов имеет уникальные особенности и отличительные черты, благодаря которым возникают дополнительные требования к программному обеспечению моделирующих систем» [2, с. 14].

2. Сценарное моделирование. Это один из элементов стратегического менеджмента. Данный метод моделирования вполне способен поглотить имитационное и плюсом добавить создание определенных условий, а также указание конкретного направления, в котором предстоит «двигаться» исследуемому объекту. Прописывается определенный сценарий внутренней и внешней среды, ранжируются по приоритетности рисковые события, анализируется логика построения модели. Далее формируются определенные выводы и получают результат в виде определенных индикаторов.

«Данный анализ позволяет моделировать гипотетические ситуации, которые представляют интерес с точки зрения перспективы развития бизнеса» [5, с. 2].

1. Решения на базе 1С. «Моделирование производится на основании выбранного базового сценария (планового / актуализированного)» [5, с. 1]. Данное решение позволяет смоделировать возможные сценарии развития событий при тестировании бюджетных процессов компаний, который включает в себя три вида анализа: план-факторный, факторный и сценарный. В данном случае сценарный анализ предназначен для оценки будущих альтернатив: анализ «Что... если» и анализ чувствительности. Базовые и плановые сценарии создаются вручную сотрудниками компании: определяются входные данные, слой расчетных форм, выходные отчетные формы.

2. Решения на базе Альт-Инвест. В основе лежат прогнозные неточные данные, которые порождают разные мнения — сценарии. Данный программный продукт часто используют в России при управлении инвестиционным проектом. Новый программный комплекс «Альт-Инвест-СМ» «включает особенности затрат на НИОКР, испытания и необходимость проведения технической подготовки производства» [1].

«Сценарный анализ не изучает весь спектр возможных колебаний. При этом подходе мы фокусируем внимание на небольшом количестве сценариев, обычно это 2–3 варианта. Но каждый сценарий изучается полностью, начиная с того, насколько он вообще вероятен, далее — всё его влияние на модель, и, наконец, как в будущем можно сделать вывод, что развитие ситуации пошло именно по этому сценарию» [4, с. 2].

3. Ситуационное моделирование. Является самым сложным видом моделирования, так как определенного программного продукта для реализации не существует. И воссоздать ситуационную модель в реальном времени на уже действующих предприятиях проблематично. Это уже из разряда искусственного интеллекта. Поэтому чаще всего в компаниях прибегают к квалифицированной экспертной оценке, что предполагает человеческий фактор. И создают эту модель по средствам тех программных продуктов, какие уже есть в организациях, «допиливая ее вручную». Результат не предсказуем, т. к. известны только исходные данные и оказанное влияние на модель, но каково ее поведение в будущем — сомнительно, какие связи будут сформированы — трудно предсказуемы. Данный вид моделирования является полной противоположностью когнитивному моделированию, которым пользуются чаще, в виду своей «когнитивной карты». При данном методе есть четко обозначенные исходные данные и ожидаемый результат.

Заключение

Выбирая между универсальными языками программирования и видами моделирования, следует учитывать, что для создания уникальных моделей, когда важна скорость выполнения задачи, особое внимание уделяют универсальным языкам программирования, а для решения типовых задач целесообразно применить тот вид моделирования, который будет отражать необходимые конструкции и функциональные возможности с достаточной визуализацией.

Список литературы

1. Анализ инвестиций для ОАО «Силовые машины» – Текст : электронный. – URL: <https://www.alt-invest.ru/lib/silovye-mashiny/> (дата обращения: 13.11.2022 время 09:40).
2. Емельянов А.А. «Имитационное моделирование экономической динамики» Прикладная информатика №1 (25) 2010 – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsi-onn-oe-modeli-rovanie-ekonomichesk-ou-dinamiki/viewer> (дата обращения: 10.10.2022).
3. Киндлер Е. Языки программирования. Москва: Энергоиздат, 1985, с. 27 – Текст : непосредственный.
4. Место сценариев в финансовых моделях «Сценарный анализ в финансовых моделях» Энциклопедия Альт-Инвест, <http://www.alt-invest.ru>. – Текст : электронный. – URL: https://www.alt-invest.ru/lib/whatif_analysis/?ysclid=laejsv07lz175303645 (дата обращения: 12.11.2022).
5. Павел Бритвин «Реализация сценарного анализа в 1С» Рубрика: Полезные материалы Первый БИТ/NFP 25.07.2019 – Текст: электронный. – URL: <https://nfp2b.ru/2019/07/26/realizatsiya-stsenarnogo-analiza-v-1s-chast-2/> (дата обращения 12.11.2022).
6. Павлов Сергей, интервью Р.М.Юсупова, члена корреспондента РАН, директора СПИИРАН «Национальное общество имитационного моделирования России – начало пути». CAD/CAM/CAE Observer №2 (70) / 2012. – Текст : электронный. – URL: http://www.cadcamcae.lv/hot/Interview_Yusupov_n70_p10.pdf (дата обращения: 10.11.2022).
7. Программные продукты Некоммерческое Партнерство «Национальное Общество Имитационного Моделирования» 2012-2022 – Текст : электронный. – URL: <http://simulation.su/static/ru-soft.html> (дата обращения: 10.10.2022).
8. Толковый словарь русского языка с включением о происхождении слов / Т52 РАН. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. Отв. ред. Н. Ю. Шведова. – М., 2007: Издательский центр «Азбуковник». – 1175 с.