

УДК 004

ИНТЕГРАЦИЯ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Д. А. СОЛОНОВИЧ

Научный руководитель А. И. ЯКИМОВ, д-р техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Современные производственно-экономические системы требуют эффективных инструментов для анализа и оптимизации процессов. В этом им помогают интеллектуальные имитационные модели для принятия обоснованных управленческих решений.

В цифровизации производства одним из первостепенных направлений становится интеграция имитационной модели в автоматизированную систему управления промышленным предприятием. Интеграция может быть реализована различными способами. При выборе типа интеграции в первую очередь необходимо исходить из типа решаемой задачи, конкретной ситуации на предприятии, требований по стоимости, надежности, скорости работы и масштабируемости.

Структура интегрированной среды имитационного моделирования может быть представлена двумя основными подсистемами (рис. 1).

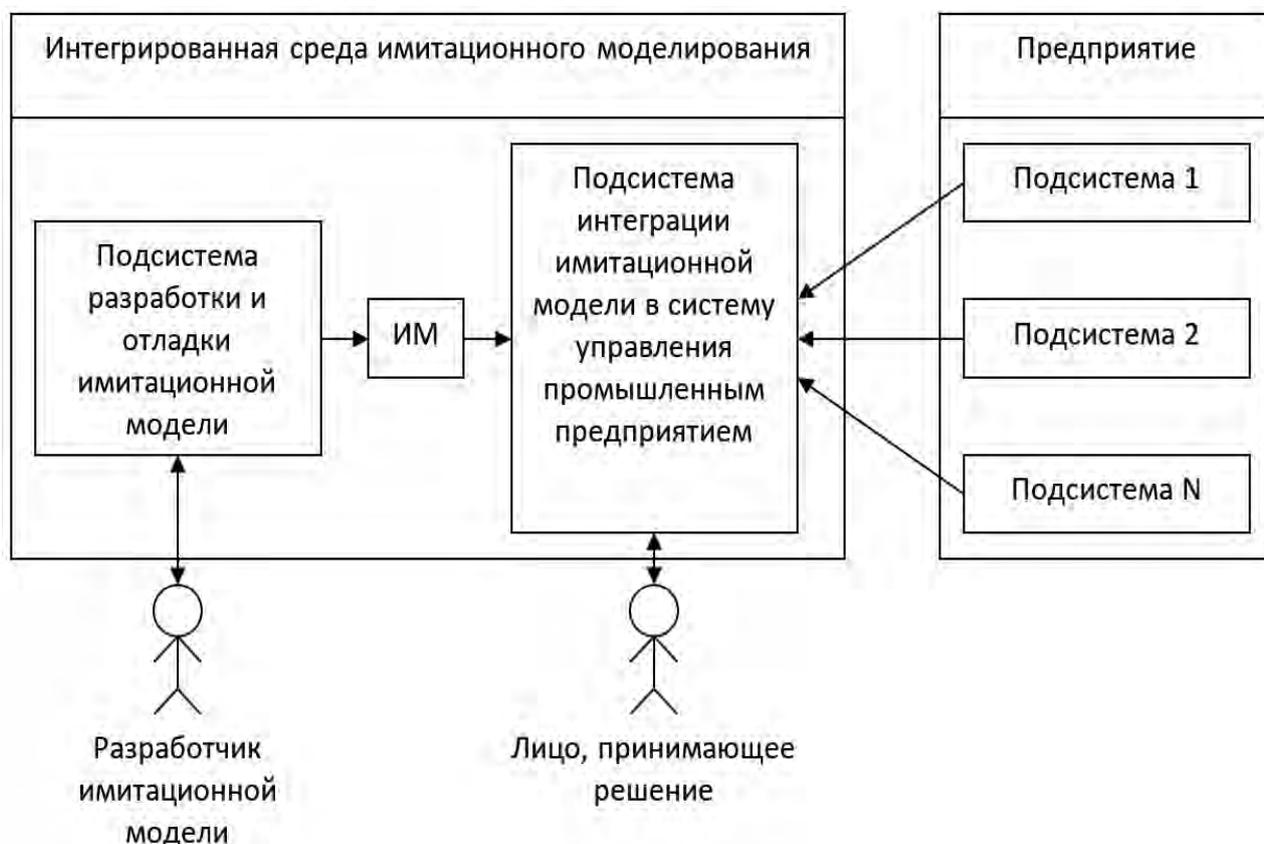


Рис. 1. Подсистемы интегрированной среды имитационного моделирования

Подсистема разработки и отладки имитационной модели предназначена для создания готового модуля имитационной модели, его тестирования, проверки адекватности, верификации и исследования при решении задач, требующих одномоментного использования имитационной модели.

Подсистема интеграции имитационной модели в систему управления промышленным предприятием необходима при решении задач, требующих использования имитационной модели на постоянной основе. Моделирование происходит периодически по расписанию или по запросу пользователя.

Существуют готовые программные продукты, предназначенные для интеграции различных программных и аппаратных систем, включающие библиотеки компонентов, визуальные средства разработки, отладки, настройки и позволяющие обрабатывать большие потоки данных. Универсальность и ориентированность на автоматизированные системы является основной проблемой таких продуктов. Эта проблема проявляется в сложности настройки, высоких требованиях к обслуживающим специалистам, необходимости разработки компонентов по взаимодействию имитационной модели и автоматизированной системы управления промышленным предприятием с подсистемой интеграции, отсутствии встроенных специализированных средств по анализу и статистической обработке данных. Пользовательский интерфейс должен разрабатываться отдельно. Если на предприятии не установлено такой системы, то ее покупка и обучение специалистов для интеграции имитационной модели могут оказаться экономически необоснованными, т. к. большая часть предлагаемых функций не будет востребована.

Таким образом, для эффективного применения имитационного моделирования на промышленном предприятии система имитационного моделирования должна не только позволять разрабатывать и исследовать имитационную модель, но и предоставлять возможности по созданию пользовательского интерфейса и интеграции модели в автоматизированную систему управления.

Исходя из решаемых практических задач, можно сформулировать следующие основные требования к подсистеме эксплуатации имитационных моделей: чтение и запись данных из различных источников; предварительная обработка и анализ исходных данных; планирование, проведение, обработка и анализ результатов имитационных экспериментов; построение отчетов и графиков; запуск как на локальном компьютере, так и распараллеливание нагрузки за счет компьютеров в локальной сети.

Предложенная реализация подсистемы эксплуатации предоставляет широкие возможности при интеграции имитационной модели в систему управления промышленным предприятием и позволяет упростить этапы тестирования и исследования путем использования шаблонов сценариев и автоматизированного их выполнения.