

Е. В. Бурляева, докт. техн. наук, проф., Московский технологический университет, lenbur@yandex.ru

А. В. Гаврилов, канд. техн. наук, ООО «НТЦ ИБМ», г. Москва, avgavrilov@rambler.ru

Г. С. Терещенко, аспирантка, Московский технологический университет, gamiltonian@mail.ru

Подход к проектированию технологических схем химического производства на основе языков предметной области

Предлагается основанный на концепции языков предметной области подход к разработке специализированного инструментария, решающего задачу автоматизации проектирования технологических схем химического производства. Инструментарий должен быть основан на формальной системе, обеспечивающей построение и проверку корректности модели технологической схемы с учетом ограничений в терминах предметной области. Сформулирован набор требований к элементам этой формальной системы.

Ключевые слова: автоматизация проектирования, языки предметной области, технологические схемы химического производства.

Введение

Предприятия основного органического и нефтехимического синтеза являются одной из существенных составляющих химической индустрии России, поскольку создают продукты практически для всех остальных отраслей промышленного производства. Одной из ключевых проблем в области создания и совершенствования технологий основного органического синтеза является переход от технологий, реализуемых в рамках опытных производств, к промышленным технологиям [1]. Вопросы масштабирования решаются химиками-технологами индивидуально для каждого предприятия, при этом решение, предложенное для одного предприятия, может оказаться неэффективным для другого. Сейчас подобные задачи решаются профильными экспертами для каждого отдельного случая, при этом из-за низкой степени масштабирования и вы-

сокой трудозатратности такого подхода существует высокая потребность в автоматизированных средствах поддержки данных этапов производства [2].

В настоящее время на рынке представлен ряд инструментов для моделирования отдельных химических, физических и термодинамических процессов, а также для подготовки чертежей технологических схем и расчета материального баланса [3; 4], позволяющих обеспечить частичную поддержку некоторых элементов деятельности инженера-технолога. При этом стоит отметить, что данные решения фрагментарны и не решают основную задачу перехода от технологий, реализуемых в рамках опытных производств, к промышленным технологиям. Проблемы поддержки принятия решений в области разработки технологических схем для производств основного органического синтеза ставились и частично решались на протяжении многих десятилетий, однако до настоящего времени ни формаль-