

0.1. Столбов А.Б. Реализация алгоритма поддержки проектирования реактивных агентов на примере социально-экономической модели региона

В настоящее время изучение взаимодействия социальных, экологических и экономических факторов с учетом здоровья населения в контексте проблем регионального развития представляет значительный интерес. Результаты этих исследований востребованы при разработке социально-экономической политики региона на разных уровнях. Изучение взаимодействий между такими факторами осложняется междисциплинарным характером социо-эколого-экономических систем, их уникальностью, невозможность постановки активного эксперимента со всей изучаемой системой. Поэтому для исследования взаимодействие природы, экономики, социума и заболеваемости населения в рамках единой системы целесообразно использовать подход агентного имитационного моделирования.

Использование социо-экономической агентной модели позволит осуществить детализированное рассмотрение процессов в исследуемой многокомпонентной системе: анализа системы на уровне отдельных предприятий, домохозяйств, районных администраций, природоохранных служб и т.п. При реализации агентной модели учитывается опыт аналогичных разработок (например, [1, 2]).

Для создания агентов предлагается использовать разрабатываемое автором программное средство поддержки проектирования агентов [3], предназначенное для создания реактивных агентов имитационной модели с помощью декларативного описания их структуры и поведения, при этом основой для построения имитационной модели является концептуальная модель предметной области.

В процессе создания агентной модели на основе концептуальной модели можно выделить следующую последовательность действий: выбор понятий предметной области, которые будут интерпретироваться как агенты; формирование структуры агента; определение поведения агента, задающее его реакции на изменение среды и состояния других агентов в виде набора продукционных правил; формирование структуры окружающей среды; определение приоритетов выполнения продукционных правил, задающих комплексное поведение агента; определение начального количества агентов каждого типа в момент запуска имитационной модели и начального состояния среды; анализ результатов моделирования и уточнение выбранной структуры и поведения агентов.

Для поддержки принятия решений согласно данной последовательности для каждого действия могут быть сформированы наборы эвристических правил, позволяющие оценить полученный к текущему моменту результат проектирования агентной моде-

ли и предложить рекомендации либо по улучшению этого результата, либо по направлению дальнейших действий. Данные эвристики разрабатываются инженером по знаниям совместно с экспертом-предметником, что позволяет в дальнейшем эксплуатировать систему поддержки проектирования реактивных агентов социо-экономической модели региона непрограммирующим пользователем.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проекты № 14-07-00222, № 14-07-31298).

Список литературы

- [1] БЕГУНОВ Н. А. Моделирование развития муниципальных образований на основе агентного подхода. Электронный журнал. // Современные исследования социальных проблем. — 2011. — № 4(08). Адрес доступа: <http://sisp.nkras.ru/issues/2011/4/begunov.pdf>.
- [2] МАКАРОВ В. Л., БАХТИЗИН А. Р., СУШКО Е. Д. Агент-ориентированная социо-эколого-экономическая модель региона // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2015. — № 3(288), С. 2–11.
- [3] ПАВЛОВ А. И., СТОЛБОВ А. Б. Архитектура системы поддержки проектирования агентов для имитационных моделей сложных систем // Программные продукты и системы. — 2015. — № 109, С. 12–16.