

УДК 001

## Применение многоагентных систем

**Давлетбаева Регина Ренатовна** – магистрант кафедры Автоматизации и управления Набережночелнинского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета.

**Зиятдинов Рустем Раисович** – научный руководитель, кандидат технических наук, доцент Набережночелнинского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального университета

*Аннотация:* В работе рассматривается применение многоагентной системы для решения задачи по автоматизированному подбору необходимого оборудования при разработке технологических процессов на этапе моделирования обработки изделий.

*Ключевые слова:* Электронный технологический процесс, многоагентные системы.

Необходимым условием успешного функционирования современных производственных предприятий является постоянное совершенствование и расширение ассортимента выпускаемой продукции. Конструкторские отделы предприятий могут проектировать большое количество оригинальных изделий, число которых может превышать тысячи штук в месяц. На эти изделия технологом требуется разрабатывать электронные модели технологических процессов. Такие модели технологических процессов необходимы для того, чтобы на этапе разработки конструкторской документации определить возможность изготовления данной детали при имеющихся производственных мощностях предприятия.

Последовательность выбора оборудования для моделей технологических процессов заложена в классификаторе среды моделирования. Классификатор имеет систематизированный перечень наименований объектов, в том числе и оборудования для технологического процесса. Каждому наименованию оборудования соответствует

уникальный код, а также атрибуты, по которым происходит поиск того или иного оборудования. Перечень 3D-моделей оборудования, заложенного в классификатор, часто не является актуальным, а поиск происходит по атрибутам, которые не всегда очевидны. Учитывая разную квалификацию технологов и отсутствие единой методики этапа выбора необходимого оборудования процесс моделирования может привести к увеличению времени и снижению качества разработки технологического процесса, что в конечном итоге снижает эффективность работы предприятия.

Таким образом, разработка автоматизированной системы подбора необходимого оборудования на основе методов искусственного интеллекта позволит повысить качество и сократить трудозатраты на разработку технологического процесса.

Для разработки автоматизированной системы был проведен анализ различных подходов и методов, в том числе с использованием методов искусственного интеллекта. Для решения данной задачи были выбраны многоагентные системы. Это связано с тем, что различные способы механической обработки удобно описывать отдельными программами, специализированными на конкретных видах обработки. Также применение многоагентных систем обладает следующими достоинствами:

- разделение вычислительной нагрузки между множеством агентов;
- повышение качества выполнения функций за счет поиска оптимальных вариантов при взаимодействии агентов;
- гибкость и масштабируемость за счет децентрализации;
- использование знаний и вывода на имеющихся знаниях [1].

Для разработки автоматизированной системы по подбору оборудования на основе многоагентной системы была разработана структурная схема взаимодействия объектов системы (рисунок 1)[2].

