



БИМАТРИЧНАЯ ИГРА КАК ОСНОВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ

Гончар И.А., Лысенко А.И., Шостак Е.И.

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»,
г.Харьков, ул.Чкалова 17, тел. 788-46-02*

Содержание планирования деятельности предприятия как одной из общих функций управления предполагает разработку программы производства с опережением событий будущего.

Так как точно определить, что произойдет в будущем невозможно, то следствием того или иного образа действий является множество возможных исходов, вероятности которых неизвестны.

Таким образом задача планирования состоит в том, чтобы на основе имеющихся данных прогноза в оценках будущего разработать производственную программу, придерживаясь которой предприятие в наименьшей степени будет уязвимо в будущем с точки зрения некоторого выбранного критерия.

Для решения сформулированной задачи в качестве формализованной модели исследования, как правило, используется математический аппарат теории игр двух лиц, одним из которых является рассматриваемое предприятие, а другим – «внешняя среда» его функционирования. При этом интересы «внешней среды», которая представляет собой совокупность таких элементов как: потенциальные потребители, конкурирующие предприятия, фискальные и контролирующие госучреждения, источники трудовых, финансовых, материальных и информационных ресурсов с одной стороны, и интересы исследуемого предприятия с другой стороны, рассматриваются как антагонистические. Это приводит к рассмотрению матричной игры с нулевой суммой [1], решение которой, исходя из принципа гарантированного результата, сводится к нахождению максимальной стратегии производства исследуемого предприятия.

Предлагается для повышения адекватности используемой формализованной модели считать «внешнюю среду» не антагонистическим оппонентом исследуемого предприятия, а индифферентным участником операции, интересы которого в общем случае не совпадают с интересами отдельного производителя, но не являются абсолютно противоположными. Это приводит к необходимости рассмотрения биматричной игры двух лиц с нулевой суммой [2], решение которой сводится к нахождению так называемой ситуации равновесия, в отступлении от которой не заинтересован ни один из участников операции.

При этом стратегия «внешней среды» представляет собой организацию определенного состояния рынков как используемых ресурсов, так и готовой продукции, а стратегией производителя является выбор определенной программы выпуска продукции.

Реализацию представленной выше задачи предполагается осуществить в форме взаимодействия двух интеллектуальных агентов, входящих в состав мультиагентной системы (МАС). Процесс самоорганизации в мультиагентных



системах — внутрешня упорядоченность, согласованность, взаимодействие более или менее дифференцированных и автономных агентов агентной системы, обусловленной ее строением. Таким образом, в МАС агенты смогут общаться, передавать друг другу некоторую информацию, взаимодействовать между собой и решать поставленную задачу. В такой системе подзадачи распределены между агентами, каждый из которых рассматривается как член группы или организации. Распределение задач предполагает назначение ролей каждому из членов группы, определение меры его "ответственности" и требований к "опыту".

Основной формой организации взаимодействия между агентами, характеризующаяся объединением их усилий для достижения совместной цели при одновременном разделении между ними функций, ролей и обязанностей является кооперация.

В отличие от других известных подходов, этот подход реализует формирование общего мира деятельности кооперирующихся сторон и миров деятельности каждой из них, путем создания единой комплексной среды. Эта среда служит основой деятельности менеджеров и специалистов и обеспечивает воспроизводство главных компонент процесса деятельности предприятия и взаимопонимание между людьми. Использование интеллектуальных агентов в комбинации с мирами действий и рассуждений позволяет менеджерам моделировать три "кита" кооперации: коллективное мышление, обоснованное поведение и коммуникацию участвующих сторон. За счет этого каждая из сторон возлагает на своего агента миссию согласования большинства возникающих проблем. Это чаще всего реализуется в виде реализации виртуального круглого стола, предлагающего агентам общий мир действия.

Таким образом предлагаемый подход позволяет планировать производственную программу предприятия в условиях рыночной экономики либо с помощью бескоалиционной игры, в которой запрещаются любые соглашения вроде совместного выбора стратегий и побочных платежей [2], либо с помощью кооперативной игры, в которой такое сотрудничество разрешается. При этом методологической основой для программной реализации рассматриваемого подхода является агентная парадигма в форме системы МАС, включающей два интеллектуальных агента.

Список литературы

1. Математичні моделі планування виробництва в аерокосмічній галузі: нав. посіб. / І.В.Чумаченко, О.І.Лисенко, І.А.Скачкова та ін. — Х.: Нац. аерокосм. ун-т «ХАІ», 2012. — 272 с.
2. Воробъев Н.Н. Основы теории игр. бескоалиционные игры / Н.Н. Воробъев. — М.: Наука, 1984. — 496.