

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ НАВИГАЦИИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

г. Минск, Республика Беларусь

Голубко В.Д.

Половения С.И. – к.т.н., доцент

Сформулирована проблема системного анализа моделей и методов согласованного управления в многоагентных системах, рассматриваемых как интеллектуальные активные системы, раскрыто содержание их понятий. Дана характеристика методов согласованного управления как совокупности формализованных и неформализованных методов системного анализа. Приведены основные классы моделей поведения в человеко-машинных системах согласованного управления и принятия решений. Разработаны нечеткие алгоритмы, реализуемые группой исследования операций с использованием ЭВМ, формирования, выравнивания и анализа моделей целеустремленного поведения агентов и модели поведения интеллектуальной активной системы.

На сегодняшний день модель мультиагентной системы успешно применяется во множестве научных отраслей. Изучение и совершенствование этой модели в рамках робототехники и искусственного интеллекта привело к созданию интеллектуального агента, который способен выполнять огромный спектр задач, схожий с работой пользователя [1]. Из этого следует, что агент является сложной системой, которая может основываться на интеллектуальных методах, внутри системы мультиагентного взаимодействия. Повышается сложность мультиагентных систем и самих агентов. Это приводит к тому, что необходимо разрабатывать новые методики ускорения и оптимизации работы мультиагентных систем.

Системный анализ проблем согласованного управления в условиях использования информации различной физической природы сводится к системному анализу согласованного управления и согласованной оптимизации в расплывчатых условиях. Последний, в свою очередь, предполагает синтез формальных процедур теории игр, основ математической теории активных систем, теории управления, исследования операций, теории принятия решений, а также прикладной математики и неформальных процедур. К неформальным процедурам относятся идеи и языковые модели теории управления, исследования операций, теории принятия решений, социальных и экономических наук, экономической статистики, экономического анализа, социологии и психологии, социальной психологии, психологии труда, психологии воли, психологии мотивации и мотивов, психологии эмоций и чувств, психологии общения, психологии влияния. Особое значение имеют модели согласованного управления в практике трудовой деятельности, в том числе в управлении и принятии управленческих решений.

Метод согласованного управления в расплывчатых условиях заключается в объединении формальных процедур оптимизации, эвристических процедур согласования в расплывчатых условиях (нечеткие алгоритмы и расплывчатые алгоритмические предписания), компьютерного эксперимента и мягких вычислений, эвристической процедуры нечеткой и расплывчатой оценки метода. Метод должен обеспечить получение нового знания, конкретной информационной технологии и полезность получаемых с помощью этой технологии решений (то есть быть лучше применяемых и приносить пользу на практике). Системообразующими методами являются концепции системного анализа, которым соответствуют названия классов методов.

В настоящее время можно выделить следующие классы методов [2].

1. Методы объединения формальных и эвристических процедур теории управления, теории активных систем, исследования операций и принятия решений и процедур, применяемых в практике управления и принятия управленческих решений.

2. Методы, объединяющие методы первого класса и определенные, выбранные исследователем или группой операций идеи гуманитарных наук.

3. Методы, основанные на описании (с помощью системного анализа согласованного управления в расплывчатых условиях) решения актуальных проблем и задач гуманитарных наук.

4. Методы, основанные на использовании моделей согласованного поведения, то есть моделей поведения в человеко-машинных системах согласованного управления и системах принятия решений, моделей поведения в многоагентных системах.

5. Методы системного анализа согласованной оптимизации в расплывчатых условиях моделей поведения в многоагентных системах.

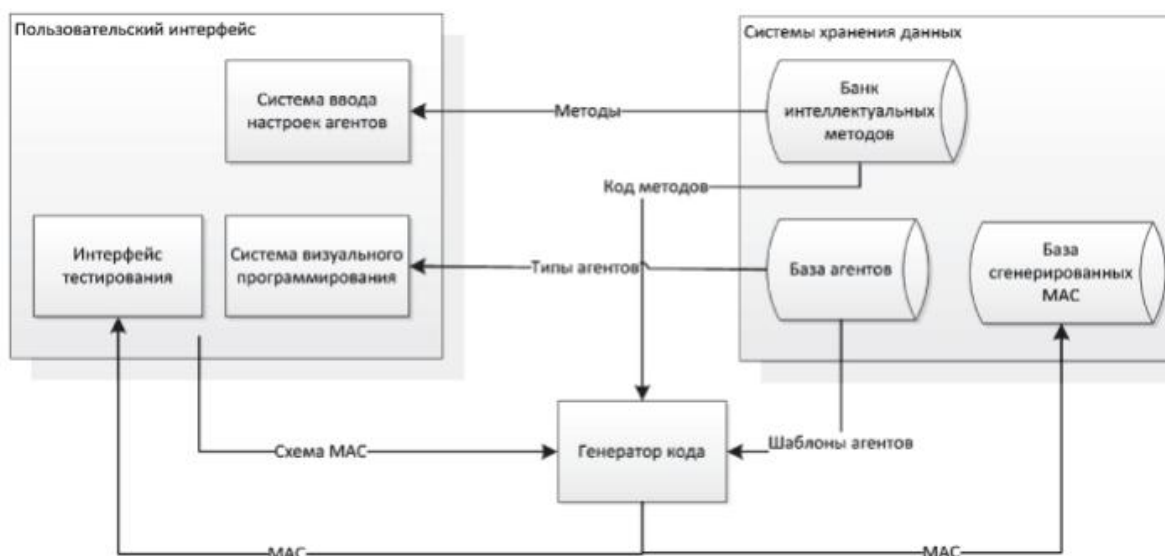


Рис. 1 – Архитектура системы генерации МАС

На основе применения принципа открытого информационного управления и синергетических моделей поведения агентов активной системы можно получить постановки задач открытого информационного управления и модели описания их решений.

Решение подобных задач предполагает разработку методов:

- идентификации и построения моделей ситуаций выбора управляющих решений целеустремленных субъектов на основе ретроспективной, текущей, экспертной и субъективной информации;
- согласованной оптимизации представлений целеустремленных субъектов о ситуациях выбора управляющих решений;
- генерации и отображения сообщений о ситуациях выбора управляющих решений целеустремленными субъектами и методов управления этими сообщениями.

Кроме того, имеется возможность разработки организационных сетей и сценариев коммуникации, а также взаимодействия целеустремленных субъектов в процессе принятия управляющих решений.

Список использованных источников:

20. Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика. – М.: Эдиториал, 2002. – 352с.

21. Ключин А.Ю., Кузнецов В.Н., Мутовкина Н.Ю. Системный анализ согласованного управления в интеллектуальных активных системах // Современные сложные системы управления: матер. Междунар. науч.-технич. конф. Старый Оскол: ТНТ, 2012. С. 224–227.