

Мутовкина Наталия Юрьевна

канд. техн. наук, доцент

Клюшин Александр Юрьевич

канд. техн. наук, доцент

Кузнецов Владимир Николаевич

д-р техн. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Тверской государственной

технический университет»

г. Тверь, Тверская область

ПОЯВЛЕНИЕ ПРОТИВОРЕЧИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА МНОГОАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация: в статье рассматриваются противоречия формирования оптимального состава многоагентной системы. Установлено, что это – агенты-антагонисты; различие в представлениях агентов об оптимальном пути достижения общей цели и несправедливое и неравноценное вознаграждение агентов за их работу.

Ключевые слова: многоагентная система, интеллектуальный агент, оптимизация, эффективность, выбор, нечеткая логика, экспертные оценки.

Как уже показано (см. статью в этом сборнике), задача формирования оптимального состава многоагентной системы (МАС) является одной из наиболее важных задач, требующих решения еще на этапе проектирования МАС, хотя вопросу формирования оптимального состава МАС в современной литературе пока что не уделено достаточного внимания [1].

Авторы настоящего исследования под оптимальным составом МАС понимают такую ее сетевую структуру, в которой взаимосвязи между участниками системы – агентами, определяющие их совместную работу, способствуют достижению поставленной цели за отведенное на это время с максимальной эффективностью [2].

Под максимальной эффективностью работы МАС, в свою очередь, понимается достижение поставленной цели с наименьшими затратами за отведенное время без причинения какого-либо ущерба как самим агентам, так и окружающей систему среде.

Таким образом, залогом эффективной работы МАС является ее оптимальный состав. Основными характеристиками оптимального состава МАС выступают согласованное взаимодействие наполняющих ее агентов, их целеустремленность в достижении общей цели, получение результата работы высокого качества при условии бесконфликтного поведения.

В МАС не должно быть агентов-антагонистов, ставящих собственные локальные цели выше общей. Опасность такого поведения заключается в том, что, как показывает практика, стремление агента достичь собственную цель в ущерб достижения общей, зачастую заканчивается тем, что ни одна из целей не достигается.

Игнорирование общей цели ради достижения личных целей может принести агенту лишь кратковременный положительный эффект, поскольку такое поведение часто приводит к краху всей системы. Разрушение МАС приводит к тому, что ни один из агентов уже не является ее частью, а значит, не может использовать ресурсы системы для реализации задуманного.

Для того, чтобы согласованная деятельность агентов в МАС была возможна, каждый из них должен понимать, что достижение общей цели всегда в той или иной степени способствует достижению личных целей. Во всяком случае, положение каждого отдельно взятого агента в МАС не хуже его положения вне системы.

Понимание этого принципа служит основой для устойчивости связей в МАС и, в конечном счете, – залогом ее существования [3].

Конечно, еще одним поводом для «споров» и нарушений работы МАС является различие в представлениях агентов об оптимальном пути достижения общей цели (G_0). В этом случае необходимо применение управляющих

воздействий, ведущих к компромиссу – соглашению о конкретной последовательности действий для достижения цели G_0 .

Также немаловажным поводом для появления противоречий в системе являются споры о несправедливом и неравноценном вознаграждении агентов за их работу. Чтобы избежать этой причины конфликтов в МАС, необходимо еще на начальном этапе договориться о размере вознаграждения между всеми участниками системы.

В МАС не должно быть антагонистов, как явных, так и скрытых. Причем, если явные антагонисты могут вносить в работу системы конструктивную составляющую, то скрытые агенты кроме вреда никакого другого эффекта не представляют. Скрытые агенты-антагонисты «опаснее» явных, поскольку окружающим агентам неизвестны их истинные намерения. Выявление агентов-антагонистов – сверхсложная задача, требующая оперативного решения, поскольку деятельность таких агентов может серьезно подорвать работу МАС вплоть до прекращения ее существования. Своевременное выявление таких агентов – залог успешной деятельности МАС в достижении цели G_0 .

Список литературы

1. Ключин А.Ю. Согласованное управление в активных системах целеустремленными агентами в условиях расплывчатой неопределенности: монография / А.Ю. Ключин, В.Н. Кузнецов. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2016. – 176 с.

2. Мутовкина Н.Ю. Методы согласованной оптимизации технического перевооружения промышленных предприятий: Дис. ... канд. техн. наук; спец. 05.13.01, 05.13.10. – Тверь: ТвГТУ, 2009. – 219 с.

3. Ключин, А.Ю. Модели согласованного управления в системе высшего образования России в расплывчатых условиях / А.Ю. Ключин, Н.Ю. Мутовкина // Образование и наука в современных условиях: Материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 8 окт. 2016 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – №4 (9). – ISSN 2412–0537. – С. 150–152