

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карпова Валерия Эдуардовича на тему:
"Методы группового управления искусственными агентами
на основе биологически инспирированных моделей поведения",
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности
2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Исследования, связанные с разработкой алгоритмов группового управления искусственными агентами, востребованы и актуальны как в области искусственного интеллекта, особенно в интеллектуальной робототехнике, так и в области системного анализа и управления. В диссертационной работе В.Э. Карповым проведено масштабное изучение моделей и форм поведения различных социумов живых организмов, на основе которого построены биологически инспирированные модели поведения, и продемонстрирована возможность их использования в задачах группового управления искусственными агентами (роботами), о чем свидетельствуют акты о внедрении полученных результатов.

По сути, в диссертационной работе решена задача создания базового набора моделей межагентного взаимодействия, позволяющего свести решения множества частных задач группового управления к обобщенной комплексной задаче – устойчивому функционированию социума искусственных агентов.

Разработанная автором трехуровневая архитектура системы управления агента, ключевым компонентом которой является эмоционально-потребностная схема, может стать основой и стимулом для новых направлений исследований и разработок в области интеллектуальной, в том числе когнитивной, робототехники. Интересным аспектом исследования является использование автоматных моделей поведения, в т.ч. – создание мета-автоматной иерархии управления и использование автоматного подхода к описанию особенностей характера поведения агентов.

В ходе диссертационного исследования В.Э. Карповым создан новый подход к организации группового управления, обеспечивающего формирование социоподобных сообществ искусственных агентов на основе разработанных «биологически инспирированных» моделей, методов и алгоритмов организации внутригруппового взаимодействия. Применение этих алгоритмов несомненно приводит к повышению качества управления робототехническими комплексами.

Научная новизна и значимость работы заключается в предложенном автором систематическом рассмотрении механизмов образования социума как пути развития адаптационных возможностей сложных технических систем (продемонстрировано на примере групп роботов).

Важно, что представленная работа отличается практической реализацией разработанных автором моделей, методов и алгоритмов, а не носит исключительно модельный характер.

Тем не менее, по автореферату у рецензента имеется одно замечание, связанное с вопросом выбора устойчивого термина для проведенного в диссертации важного исследования.

Если М.Л.Цетлин в 1961 предложил рассматривать поведение одиночного автомата, помещенного во внешнюю реактивную среду, то настоящий рецензент впервые начал рассмотрение *коллективного поведения автоматов*, введя в 1963 в научный оборот этот новый термин, который получил в нашей стране самодостаточно широкое распространение. Так изучались коллективы взаимодействующих автоматов, радиостанций и т.п.

Очевидно, что русский термин “групповое управление” (поведение агентами, роботами) не обязательно предполагает наличие какого-либо взаимодействия этих существ, которое, кстати, весьма подробно описано и исследовано в показанных в рецензируемом автореферате.

Чаще всего, термин *групповое* предполагает иерархическое управление группами детей, школьников, студентов и различных многоагентных систем. При такой интерпретации термин *групповое управление* требует более точного определения, “кто и кем управляет”. Тогда как термин *коллективное поведение* имеет весьма очевидную коннотацию и представляется рецензенту более предпочтительным.

Однако сделанное выше замечание отнюдь не умаляет ценности диссертации как важного и своевременного исследования, которое еще привлечет к себе внимание многих, стимулируя как решение новых прикладных задач, так и дальнейшие исследования фундаментальных вопросов организации адекватного коллективного поведения интеллектуальных систем, аналогичного поведению коллектива живых существ.

Указанное замечание не влияет на общую высокую оценку работы и значимость полученных результатов.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение. При этом изложенные новые технические решения научно обоснованы.

Автореферат позволяет заключить, что диссертационная работа В.Э. Карпова на тему: "Методы группового управления искусственными агентами на основе биологически инспирированных моделей поведения" соответствует требованиям пункта 9 "Положения о присуждении учёных степеней", утверждённого Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., в том числе с последними внесенными изменениями от 26.01.2023 г. Автор работы, Карпов Валерий Эдуардович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 – "Системный анализ, управление и обработка информации, статистика".



/Стефанюк Вадим Львович/

09 марта 2023 года

Сведения о лице, предоставившем отзыв:

Стефанюк Вадим Львович, профессор РУДН, д.т.н. (специальность 05.13.01), с.н.с., в.н.с. Лаборатории № Ц-4 "Распределённые вычисления и теория управления" Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук (ИППИ РАН).
Адрес: 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, д. 19 стр. 1.
Тел.: +7903 793-02-59, e-mail: stefanuk@iitp.ru

