

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карандеева Александра Андреевича “Методы исследования конфликтного взаимодействия самообучающейся системы с внешней средой в условиях неопределенности”, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Разработка систем поддержки принятия решений позволяет повысить оперативность принятия критических решений, а цифровизация и концепция управления в условиях конфликтного взаимодействия и неопределённости расширяет границы применимости таких систем. Главным ограничением при функционировании подобных систем является сильная недостаточность данных, которая ограничивает точность описания внешней среды, в рамках которой функционирует интеллектуальный агент. Уменьшить неопределенность можно за счёт дополнительной информации о внешней среде. Таким образом, исследование конфликтного взаимодействия самообучающейся системы с внешней средой в условиях неопределённости является, безусловно, актуальной проблемой. Не менее важной проблемой является разработка специальных методов мониторинга и учёта дополнительной информации в процессе функционирования системы поддержки принятия решений. Диссертационная работа Карандеева А.А посвящена решению указанных проблем. Таким образом, выбор темы диссертации, связанной с исследованием самообучающейся системы в условиях неопределённости, вполне обоснован.

К наиболее важным результатам диссертационной работы, имеющим научную новизну и практическую ценность, относятся следующие.

- Проведены исследования возможности применения метода описания знаний на основе онтологий применительно к предметной области распространения вирусных инфекций. Это позволило автоматизировать процесс поиска информации для расширения базы прецедентов при описании внешней среды в задаче моделирования распространения вирусных инфекций.
- Разработан метод автоматического расширения базы прецедентов при расширении знания о внешней среде для компенсации общей неопределенности ее функционирования.
- Разработан алгоритм перемещения интеллектуального агента по фазовому пространству когнитивной модели. На вычислительном эксперименте подтверждена сходимость траектории к целевому состоянию.
- Разработаны программные коды, которые позволили провести исследования возможности моделирования конфликтного взаимодействия самоорганизующихся систем с внешней средой.

Обоснованность и достоверность выводов и заключений, сформулированных в автореферате диссертации, убедительно подтверждается результатами вычислительных экспериментов и апробацией разработанных решений в рамках четырех научных проектов, в том числе комплексном проекте «Моделирование эпидемий вирусных инфекций» Соглашение №75-11-2020-011 от 19 октября 2020 г.

К достоинству работы следует отнести исследование возможности применения имитационного моделирования для реализации процесса обучения самоорганизующихся систем посредством заполнения базы знаний необходимыми

данными. Автором диссертации была продемонстрирована возможность применения разработанных методов и алгоритмов на практически полезной и актуальной задаче исследования влияния ограничительных мер для борьбы с распространением вирусных инфекций, что позволило определить рекомендации по их применению.

Основные результаты работы докладывались автором на 5 российских и международных научных конференциях и изложены в 9 статьях, 3 из которых опубликованы в рецензируемых изданиях, индексируемых в SCOPUS и 3 входящих в Перечень ВАК. В рамках диссертационной работы получены два свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

По тексту автореферата имеется следующее замечание:

В ходе мониторинга сети Интернет и публикаций была построена матрица по мерам противодействия с указанием влияния на связи, определяемые ребрами графа. Данная информация является важной для проведения апробации разработанных методов в рамках научного проекта и при этом полностью отсутствует описание принципа построения этой таблицы.

Данное замечание не снижает общей высокой оценки уровня данной работы. Таким образом, исходя из научных и практических результатов, представленных диссертантом в автореферате, и на основании вышесказанного констатирую, что диссертация «Методы исследования конфликтного взаимодействия самообучающейся системы с внешней средой в условиях неопределенности» соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание степени кандидата наук: а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

26 сентября 2022 г.

Ведущий научный сотрудник  
ФГУП «Российский Федеральный Ядерный  
Центр - ВНИИ технической физики им.  
академика Е.И. Забабахина» (РФЯЦ-ВНИИТФ),  
кандидат физ.-мат. наук



Александр Борисович  
Коновалов

456770 Снежинск Челябинской обл., ул. Васильева, 13; тел.: 8 (35146) 54639;  
эл. почта: a\_konov@mail.vega-int.ru

Подпись ведущего научного сотрудника  
РФЯЦ-ВНИИТФ, кандидата физ.-мат. наук  
А.Б. Коновалова заверяю,  
Ученый секретарь научно-технического совета  
РФЯЦ-ВНИИТФ, кандидат физ.-мат. наук



Владимир Николаевич  
Югин