

Отзыв

на автореферат диссертации Гавриловой Ольги Витальевны «Численно-аналитические методы и алгоритмы исследования математических моделей автокаталитической реакции с диффузией и распространения нервного импульса в мембранной оболочке», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информатика, информационно-вычислительное обеспечение)

Актуальность диссертационного исследования О.В. Гавриловой обусловлена необходимостью создания эффективных аналитических и численных методов исследования прикладных задач, возникающих в химии, биологии, экологии, генетике при изучении возможности управления процессами химической кинетики, популяционной динамики и биофизики, такими как перенос кислорода в кровеносной системе, распространение нервного импульса в мембранной оболочке, популяционных волн. Системный анализ математических моделей дает информацию о протекании процессов, что в дальнейшем предоставляет возможность исследовать оптимальное регулирование изучаемых процессов на основе задач оптимального управления. В диссертационной работе разработан аналитический метод исследования вырожденной многокомпонентной математической модели оптимального регулирования процесса распространения нервного импульса в мембранной оболочке как задачи оптимального управления; разработан алгоритм численного метода нахождения управления решений вырожденной многокомпонентной математической модели распространения нервного импульса в мембранной оболочке; разработано программное обеспечение и проведены вычислительные эксперименты.

Работа выполнена на стыке таких областей математики, как математическое моделирование, оптимальное управление, системный анализ, дифференциальные уравнения на графах, теория уравнений соболевского типа и представляет несомненный интерес для специалистов, работающих в данных областях.

Работа прошла широкую апробацию на международных конференциях, все основные результаты изложены в публикациях. По теме диссертации опубликовано в 14 научных публикациях соискателя и широко апробированы на международных и

всероссийских конференциях и семинарах, 6 научных статей опубликовано в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ, получено 1 свидетельство о регистрации программ для ЭВМ и 1 свидетельство о регистрации программного комплекса. В качестве замечания следует отметить, что из автореферата не определено время, которое потребовалось для нахождения приближенных решений для исследованных прикладных задач в третьей главе и достаточную сжатость изложения материала. Указанные замечания не снижают ценность научной работы.

На основании материала автореферата, диссертация О.В. Гавриловой достаточно полно отражает проведенное исследование и соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а его автор – Гаврилова Ольга Витальевна – заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информатика, информационно-вычислительное обеспечение).

Доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник
Института проблем управления
им. В.А.Трапезникова РАН

Мещ

Мещеряков
Роман Валерьевич



Подпись *Мещеряков РВ*
ИНЖЕНЕР
27.05.2021

Мещеряков Роман Валерьевич, mgv@ipu.ru
Института проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 65
тел.: +7 495 198-17-20, доб. 1625