

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Ву Ийлуня «Оптимальное управление сложными системами в задачах эколого-экономического менеджмента», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

2.3.1. – Системный анализ, управление и обработка информации

Диссертационное исследование Ву Ийлуня посвящено исследованию проблемы управления сложными системами в эколого-экономическом менеджменте. Рассматривается задача оптимального управления загрязнением окружающей среды с несколькими управляющими участниками при наличии сезонных изменений регенеративной способности среды.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Объем русскоязычной версии диссертации составляет 119 страниц. В первой главе задача оптимального управления загрязнением окружающей среды с несколькими участниками рассмотрена в предположении о периодически изменяющемся коэффициенте самоочищения среды и случайной продолжительности игры. Исследованы два случая, когда продолжительность игры обусловлена длительностью работы общего оборудования игроков, и когда игроки имеют разное оборудование, и выход из строя оборудования какого-либо игрока приводит к окончанию игры. Такая постановка приводит к необходимости поиска оптимальных управлений с учетом двух типов переключений: периодических переключений динамики и переключений в функциях выигрышей игроков. В работе найдены оптимальные природо-устойчивые кооперативные стратегии игроков.

Вторая глава посвящена исследованию некооперативного решения этой задачи. В работе найдена ситуация равновесия по Нэшу. Получены условия, при которых равновесные стратегии являются природо-устойчивыми. Далее при использовании полученного некооперативного решения построена характеристическая функция для получения распределения суммарного выигрыша между игроками в кооперативном варианте игры.

Третья глава посвящена изучению проблемы управления загрязнением окружающей среды с дальновидными и близорукими гетерогенными игроками при сезонных сменах режимов. Предложен новый кооперативный принцип оптимальности, основанный на коалиционных структурах. Получено условие, при котором этот принцип оптимальности является непустым в любой подыгре вдоль оптимальной кооперативной траектории. Разработана процедура распределения дележа, обеспечивающая динамическую устойчивость дележей из этого принципа оптимальности.

Диссертация представляет собой законченное научное исследование, содержащее новые математические модели и решения в области дифференциальных игр.

Диссертантом опубликовано 2 статьи по теме исследования, проиндексированных в Scopus и/или Web of Science. Еще одна публикация находится на рецензировании в международном периодическом научном издании.

В 2022 г. Ву Ийлунь окончил магистерскую программу «Исследование операций и системный анализ» Санкт-Петербургского государственного университета, в 2022 г. начал обучение в аспирантуре СПбГУ, в данный момент продолжает обучение. В процессе выполнения диссертационной работы Ву Ийлунь проявил себя как активный, трудолюбивый и серьезный исследователь, проявивший глубокий интерес к научной проблеме.

Считаю, что диссертационная работы «Оптимальное управление сложными системами в задачах эколого-экономического менеджмента» Ву Ийлуня соответствует специальности 2.3.1. – Системный анализ, управление и обработка информации и удовлетворяет требованиям, предъявляемым Санкт-Петербургским государственным университетом к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.1. – Системный анализ, управление и обработка информации.

Научный руководитель,

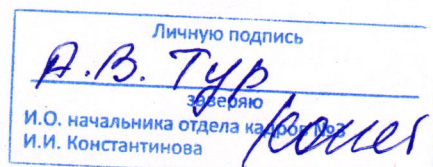
кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры математической теории игр

и статистических решений СПбГУ

21 апреля 2025 г.

Тур Анна Викторовна



21.04.2025

