

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию аспиранта Лысенко П.В.

«Траекторная оптимизация риска обнаружения подвижных объектов в задаче уклонения», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации» (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации).

Лысенко Павел Владимирович поступил в очную аспирантуру ФРТК МФТИ в августе 2018 года по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации». Ранее в 2018 году окончил ФРТК по специальности 03.04.01 «Прикладные математика и физика». В 2017 году поступил на работу в ИПУ РАН на должность математика, в настоящее время он является научным сотрудником института. За время работы и учебы в аспирантуре проявил себя как грамотный, инициативный, эрудированный, ответственный специалист, имеющий хорошую математическую и общедисциплинарную подготовку. Его отличают такие качества, как высокая работоспособность, способность быстро, качественно и глубоко осваивать новый материал, производить широкий и глубокий научный поиск. Без отрыва от основной работы он подготовил и представил к защите диссертацию. Работа выполнялась в рамках институтских планов научных работ лаборатории № 38.

Представленная работа посвящена актуальному направлению исследований планирования и оптимизации траекторий подвижных объектов при уклонении от обнаружения. Это научное направление бурно развивается в последние 20 лет, что связано как с теоретическими исследованиями в области математической теории управления, так и с большим числом прикладных задач, требующих построения искомых траекторий для различных типов беспилотных и пилотируемых аппаратов. Лысенко П.В. взялся за исследования в этой достаточно сложной теме, поскольку она стоит на стыке различных разделов физики и математики, и получил новые интересные теоретические результаты. В опубликованных им работах исследование задач оптимального планирования траекторий осуществляется как в рамках вариационного подхода, так и теории оптимального управления на основе принципа максимума Понтрягина. Ему удалось формализовать и получить аналитические решения для нескольких важных на практике случаев обнаружения объектов с динамикой машины Дубинса и с неоднородной индикатрисой излучения, в том числе при наличии фазовых и интегральных ограничений, накладываемых на траектории. Им были получены достаточные условия оптимальности однозвенных траекторий, а также, при их нарушении, условия оптимальности двухзвенных

траекторий. Все полученные автором новые результаты являются конструктивными и подтверждены примерами с численными расчетами и наглядными графиками. Каждый из примеров не только иллюстрирует разработанные теоретические положения, но и представляет самостоятельный научный интерес. Лысенко П.В. был исполнителем ОКР, полученные им результаты были внедрены в реализованную в этой работе систему, что подтверждается актом о внедрении.

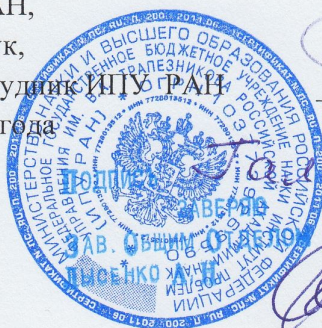
Материалы диссертации опубликованы в 7 публикациях в журналах, относящихся к перечню ВАК. Сделаны доклады на многочисленных международных и общероссийских конференциях. В частности, опубликованы тезисы докладов или полные версии докладов, сделанных на Мультиконференции по проблемам управления (МКПУ-2018, МКПУ-2020), Всероссийском совещании по проблемам управления (ВСПУ XIII), 7th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT), Международной конференции «Оптимальное управление и дифференциальные игры», посвященной 110-летию со дня рождения Льва Семеновича Понтрягина.

В целом, работа является содержательной и выполнена на высоком научном уровне. Полученные результаты являются оригинальными, достоверными и имеют самостоятельную научную ценность. Представленный материал хорошо структурирован и грамотно изложен. Результаты численного моделирования подтверждают теоретические выводы.

В настоящее время автор является сложившимся научным работником, способным ставить и самостоятельно решать сложные научные задачи. Им получены теоретические и практические результаты, совокупность которых можно характеризовать как решение научной задачи, имеющей значение для развития важной отрасли науки об управлении – оптимизации и планирование траекторий подвижных объектов в условиях неполноты информации и противодействия. По мнению научного руководителя, диссертация Лысенко Павла Владимировича является завершенной научно-квалификационной работой, ее объем и содержание удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Научный руководитель  
Член-корреспондент РАН,  
доктор технических наук,  
главный научный сотрудник ИИТУ РАН

« 10 » марта 2022 года



*[Handwritten signature]*

А.А. Галяев

*[Handwritten signature]* Галяева А.А.

*[Handwritten signature]*