

Экз. № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Врио заместителя начальника  
Военно-космической академии  
имени А.Ф.Можайского  
по учебной и научной работе  
кандидат военных наук, доцент  
И.Воронков

   2023 г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Ушакова Виталия Анатольевича

на тему: «Комбинированные модели и алгоритмы планирования информационных процессов при взаимодействии подвижных объектов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Проектирование, создание и эксплуатация современных сложных технических систем, включающих группировки подвижных объектов (ПДО) различного назначения, выдвигают на передний план решение вопросов совершенствования управления указанными объектами. Одной из ключевых функций управления такими объектами является функция многокритериального планирования информационного взаимодействия с целью повышения информационно-технологических возможностей указанных комплексов и предоставления конечным потребителям информации об объектах наблюдения и состояниях группировки ПДО в максимально возможном объеме (обеспечение максимально возможной производительности). Присущая структурная динамика группировки ПДО придает особую актуальность постановке и решению задач управления информационными процессами (ИнП) при взаимодействии группировки ПДО, включающими в себя сбор, хранение, обработку и передачу информации. Наиболее значимые результаты исследований в рассматриваемой предметной области позволяют сделать вывод о том, что внедрение перспективных технологий информационного взаимодействия между ПДО должно быть сопряжено с комплексным учетом таких значимых

аспектов ИнП как: многокритериальная неопределенность выбора планов ИнП, структурная динамика ИнП, групповая обработка информационных потоков и др.

Таким образом, **актуальность** и своевременность диссертационного исследования, в котором учитываются не только обозначенные аспекты функционирования группировки ПдО, но и аспекты обеспечения робастности планов выполнения ИнП при взаимодействии ПдО для интервально заданных возмущающих воздействий, не вызывает сомнения.

**Теоретическая и практическая значимость** результатов исследования состоит в разработке оригинальных статических и динамических моделей и алгоритмов автоматизации решения задач синтеза наилучшей технологии организации ИнП при взаимодействии ПдО, которые позволяют повысить эффективность управления рассматриваемой группировкой.

Практическая значимость подтверждается актами внедрения, которые указывают на успешную апробацию разработанного модельно-алгоритмического обеспечения в различных предметных областях и полученных при этом положительных эффектах.

Оригинальными и обладающими **научной новизной**, на наш взгляд, представляются следующие результаты:

– новый вариант согласования статических и динамических моделей управления ИнП группировки ПдО на основе использования математического аппарата исследования операций и теории оптимального управления, который позволяет взаимно компенсировать недостатки и ограничения каждой из перечисленных моделей, усилив при этом их достоинства;

– комбинированный алгоритм, реализованный в виде прототипа программного комплекса, а также проведенные численные эксперименты позволили выявить общие закономерности, характеризующие функционирование группировок ПдО в динамически изменяющихся условиях.

**Обоснованность и достоверность положений, выводов и результатов диссертационного исследования** подтверждается проведенным анализом современного состояния исследований в предметной области, непротиворечивостью полученных результатов экспериментов, апробацией основных положений диссертационного исследования в научных трудах и докладах на международных и всероссийских научно-практических

конференциях. Указанные материалы в необходимой мере отражают основные результаты, отмеченные в тексте автореферата.

Автореферат характеризует хорошую научную компетенцию соискателя, в целом дает представление об основном содержании диссертации, стиль изложения логичен и корректен. Содержание автореферата соответствует научной специальности, по которой диссертация представляется к защите.

К недостаткам работы можно отнести следующее:

1. Из автореферата следует, что в диссертации решаются задачи оптимального управления с закрепленным левым и правым концом фазовой траектории и фиксированным интервалом времени. В теории оптимального управления рассматривается несколько типов двухточечных краевых задач (со свободными, закрепленными и подвижными концами фазовой траектории). Остается невыясненным, могут ли предлагаемые в диссертации методы и алгоритмы использоваться для решения других типов указанных задач оптимального управления при поиске технологии и плана управления соответствующими ИП.

2. В тексте автореферата отсутствует описание используемого алгоритма оценивания робастности планов информационного взаимодействия группировки ПДО.

3. В тексте автореферата некорректно приведены ссылки на использованную литературу (стр. 8 автореферата).

Выявленные замечания не снижают актуальность научно-обоснованных решений и не влияют на положительную оценку диссертации.

**ВЫВОД.** Диссертация Ушакова Виталия Анатольевича является законченной научно-квалификационной работой. Полученные автором научные результаты обладают новизной и достоверностью, выводы и заключения обоснованы.

Диссертация соответствует критериям, предъявляемым в п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, в части решения научной задачи, имеющей важное значение для решения задач разработки комбинированных моделей и алгоритмов планирования информационных процессов при взаимодействии подвижных объектов, а ее автор, Ушаков Виталий Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры автоматизированных систем управления космических комплексов, протокол № 15 от 16 февраля 2023 г.

Профессор кафедры автоматизированных систем управления космических комплексов Военно-космической академия имени А.Ф.Можайского  
доктор технических наук, профессор

Гончаревский Вилен Степанович

Старший преподаватель кафедры автоматизированных систем управления космических комплексов Военно-космической академия имени А.Ф.Можайского  
кандидат технических наук, доцент

Григорьев Кирилл Леонидович

С отзывом согласен

Начальник кафедры автоматизированных систем управления космических комплексов Военно-космической академия имени А.Ф.Можайского  
кандидат технических наук, доцент

Зиновьев Сергей Валерьевич

**Сведения об организации.**

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского».

Адрес: 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13

Телефоны: 8 (812) 237-12-49 (факс), Email: vka@mil.ru