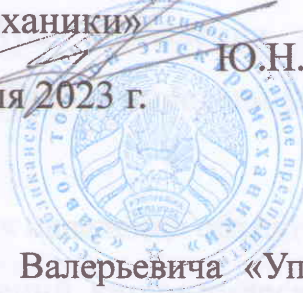


УТВЕРЖДАЮ  
Директор республиканского  
производственного унитарного  
предприятия «Завод точной  
электромеханики»

Ю.Н. Чёрный

«19» июля 2023 г.



### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Легкоступа Валерия Валерьевича «Управление подвижным объектом по данным разностно-дальномерной навигационной системы при неполном объеме измерений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)

Диссертация Легкоступа В.В. посвящена разработке системы автономного управления объектом с использованием навигации на основе разностно-дальномерного метода с минимальным количеством навигационных позиций.

Основными преимуществами такой системы управления являются: автономность, скрытность объекта, невысокая стоимость и относительная простота реализации.

В современных условиях предлагаемая соискателем система управления может использоваться для ориентирования объектов (беспилотных летальных аппаратов) в условиях радиоэлектронного подавления каналов связи с оператором и бортового приемника глобальных навигационных спутниковых систем. Кроме того, снижаются требования к точности бортовой инерциальной системы объекта. Поэтому диссертационное исследование Легкоступа В.В. по синтезу системы управления объектом, использующей сокращенный набор позиций для разностно-дальномерных измерений, является актуальным.

Для синтеза регуляторов системы управления использованы методы аналитического конструирования теории автоматического управления для оптимальных регуляторов (АКОР) и агрегированных регуляторов (АКАР).

Соискателем предложена оригинальная концепция построения системы наведения на основе разностно-дальномерных параметров цели и объекта,

определяющая гиперболическую кинематическую траекторию наведения объекта на цель.

В целях упрощения формирования контура управления объектом соискателем выбрана эллиптическая система координат и выведено уравнение кинематической связи.

Разработаны методики синтеза регуляторов для наведения объекта на цели при использовании полного и упрощенного уравнений кинематической связи методами АКАР и АКОР соответственно. Для реализации законов наведения предложен косвенный способ оценки полусуммы времен задержки распространения сигналов от передающих позиции по их доплеровскому сдвигу.

В целях оценки эффективности разработанных систем наведения по полному и упрощенному уравнениям кинематических связей проведено сравнительное моделирование обеих систем наведения с известным методом пропорционального наведения. В автореферате приведены траектории и ошибки наведения объекта тремя указанными способами.

Глубокая теоретическая проработка оригинальных решений с использованием современных методов теории автоматического управления определяют научную новизну работы.

Поставленная соискателем цель достигнута и выводы весьма убедительны.

Автореферат отражает структуру работы, в нем представлены основные положения научной новизны. Заявленные в автореферате главы соответствуют поставленной автором цели и задачам.

Судя по представленному автореферату, можно сделать вывод, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком уровне с доходчивым, грамотным и аккуратным оформлением научных результатов.

Полученные результаты опубликованы в достаточном количестве работ: одиннадцати статьях в рецензируемых научных журналах и десяти материалах научных конференций и семинаров.


В качестве замечания отмечаю отсутствие в автореферате сведений о зависимостях промаха и средних квадратов управляющих ускорений для предлагаемых двух систем наведения и метода пропорционального наведения от положения цели и объекта относительно базы, которые позволят уточнить область применения результатов диссертационного исследования, а также реализовывать технические и организационные меры по его внедрению.

Диссертационное исследование Легкоступа В.В. отвечает требованиям, предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - системный анализ, управление и обработка информации (промышленность).


Кандидат технических наук, доцент,  
начальник научно-исследовательского отдела  
научно-технического центра  
РПУП «Завод точной электромеханики»  
19.07.2023

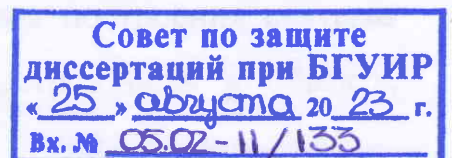
 П. В. Иванишин

Я, Иванишин Павел Валерьевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, сведений с рецензиторской диссертации и оформлением аттестационного дела В.В. Легкоступа.

 П. В. Иванишин

Ознакомлен 25.08.2023

 Легкоступ В.В.



Согласен  Васильевич  Иванишин кадровой службы