

УТВЕРЖДАЮ
Директор
НИИ многопроцессорных
вычислительных систем ЮФУ,
член-корреспондент РАН,
д.т.н., профессор

И.А. Каляев
2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Юхимца Дмитрия Александровича на тему "Методы формирования программных сигналов и высокоточного управления скоростным движением подводных аппаратов", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации

Проблема освоения акватории Мирового океана, особенно прибрежной его части, и внутренних морей приобретает все большую актуальность в связи с расширением хозяйственной деятельности человечества. Для решения многих задач, таких как экологический мониторинг морских акваторий, обследование подводных технических объектов и др., чаще всего используются подводные аппараты, что позволяет осуществлять мониторинг как поверхности и приповерхностных слоев дна, так и водной среды. В последнее время с развитием технического прогресса для этих целей все шире применяются необитаемые подводные аппараты (НПА), позволяющие исключить участие человека в выполнении подводных работ в опасных и экстремальных условиях. Для выполнения таких работ зачастую требуется высокоточное движение НПА с высокой скоростью.

В диссертации решается научная проблема разработки новых подходов и методов синтеза систем управления (СУ) НПА, обеспечивающих высокоточное движение НПА различного вида и назначения по сложным пространственным траекториям с высокой скоростью в условиях неопределенности и переменности их параметров взаимодействия с окружающей средой при наличии значительных взаимовлияний между всеми степенями свободы НПА и ограничений мощности их усилительных и исполнительных устройств.

Для решения данной проблемы в диссертации поставлен и успешно решен целый ряд задач исследования. Решение этих задач позволило автору получить новые научные результаты, среди которых основными являются:

- методы синтеза СУ движителями НПА, отличающиеся использованием самонастраивающихся систем с эталонными моделями и прогнозирующих нейронечетких сетей, позволяющие обеспечить движителям заданные динамические свойства, которые, в свою очередь, обеспечивают увеличение точности работы СУ НПА в целом;

- метод синтеза адаптивной децентрализованной СУ скоростью движения НПА, отличающийся использованием алгоритма автоматической настройки ее параметров на основе информации о характеристиках сигналов управления и без непосредственного измерения или идентификации параметров НПА;

- метод синтеза СУ НПА с одним поворотным маршевым двигателем, отличающийся возможностью компенсации момента противовращения, действующего на НПА со стороны движителя, позволяющие НПА подойти к заданной точке пространства с заданной ориентацией в условиях ограниченной маневренности;

- методы управления движением НПА по пространственным траекториям на основе нового принципа управления, отличающегося возможностью автоматического

формирования программных сигналов, позволяющих обеспечить заданную точность движения НПА по указанным траекториям с максимально возможной скоростью независимо от типа СУ, автоматически учитывая ограничения мощности двигателей НПА.

Проведенные исследования позволили автору достаточно обоснованно сформулировать выносимые на защиту основные научные положения, которые представляются оригинальными и достоверными.

Полученные результаты обладают научной новизной и практической ценностью, хорошо апробированы и достаточно полно отражены в большом количестве опубликованных работ, в том числе в монографии, ведущих российских рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, и ряде зарубежных изданий. Технические решения защищены патентами на изобретения.

Содержащиеся в диссертационной работе выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

В целом автореферат диссертации раскрывает сущность, теоретическую и практическую значимость работы. Работа выполнена на высоком научном уровне.

Судя по автореферату и публикациям, все основные результаты диссертации получены автором лично.

Вместе с тем, по автореферату можно сделать следующие замечания.

1. В автореферате в разделе "Общая характеристика работы" при описании научной новизны не сформулированы отличительные признаки полученных в диссертации научных результатов, что затрудняет оценку научной новизны работы.


2. в автореферате отсутствует сравнительный анализ разработанных автором методов с методами, предложенными другими авторами.

3. В автореферате имеются опечатки. Так на стр. 5 за результатом под номером 2 следует результат под номером 4.

Указанные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы Юхимца Д.А.

Судя по автореферату, диссертация является научно-квалификационной работой, содержащая решение научной проблемы разработки методов синтеза систем управления необитаемыми подводными аппаратами, обеспечивающих высокоточное движение НПА различного вида и назначения по сложным пространственным траекториям, имеющей важное хозяйственное значение. Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Юхимец Дмитрий Александрович *заслуживает* присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Заведующий отделом
НИИ многопроцессорных
вычислительных систем имени
академика А.В. Каляева ФГАОУ ВО
"Южный федеральный университет", д.т.н.,


13.10.2015г.

Капустян Сергей Григорьевич

347928, Ростовская обл., г. Таганрог,
ГСП-284, ул. Чехова, 2,
тел. (8634)315-494,
e-mail: kap56@mail.ru