

Исследование путей создания сверхмалого телеуправляемого корабля для решения задач мониторинга водной среды и несения охранно-сторожевой службы

В сообщении обосновывается новое направление теоретических и экспериментальных исследований в области создания автономных морских самоходных приборных комплексов, способных в автоматическом режиме проходить большие расстояния и проводить разнообразные измерения и анализ состояния морских акваторий, обеспечивая регулярную доставку телеметрической информации в морские службы и информационно-аналитические центры. Новые проекты сверхмалых гидрографических кораблей могут быть использованы при проведении гидрографических работ в портовых акваториях, устьях рек и прибрежных мелководьях, в том числе в условиях плавания на интенсивно обрушающемся волнении, где присутствие человека может быть невозможным, нежелательным или опасным.

Shipbuilding researches for a small autonomous hydrophysical vessel.

V.N. Khramushin, A.S. Korytko

In article are vindicate a new principles and technical acceptance, which will use at construction displacement hull-prototype for the small autonomous vessel, intended for sea surface operative controls and hydrophysical data collecting.

Одним из эффективных методов контроля морских акваторий и проведения охранно-сторожевых мероприятий может быть использование малогабаритных автоматизированных плавсредств, способных выполнять поставленные задачи в штормовых условиях открытого моря, в сложных в навигационном отношении прибрежных акваториях, в том числе с соблюдением повышенных мер безопасности, экологической чистоты и скрытности обследования водной поверхности.

В результате выполнения в 2001–2003 гг. НИР «Поисковые исследования нетрадиционных решений по оптимизации формы корпуса корабля для повышения эксплуатационных и боевых качеств» [3] показана принципиальная возможность сохранения требуемых мореходных качеств корабля [2] в условиях интенсивного морского волнения. Это может быть использовано и при создании сверхмалых кораблей, управляемых из удаленных информационных береговых или корабельных центров и несущих на борту контрольно-измерительное оборудование [1]. Такие сверхмалые корабли способны решать широкий круг задач гидрофизического обследования морских акваторий и несения охранно-патрульной службы как в открытых морях, так и в сложных условиях плавания на мелководных участках морского побережья, в морских портах и во внутренних гаванях, в том числе в местах, опасных или недоступных для традиционных плавсредств.

Возможность одновременного применения нескольких самоходных аппаратов с измерительной аппаратурой, синхронно работающей в системе единого времени, существенно повышает эффективность комплексного мониторинга больших по площади морских и прибрежных акваторий.

Проектируемые и испытываемые в СКБ САМИ ДВО РАН сверхмалые корабли предназначены для проведения следующих морских работ:

- синхронные измерения гидрофизических параметров на акваториях портов и гаваней, в прибрежной полосе и устьях рек, в районах проведения морских работ в шельфовой зоне;

- картирование параметров состояния морских вод и построение батиметрических карт при поиске фарватеров и планировании гидротехнических работ;
- выполнение контрольных и охранных функций на подходах к базам флота при проведении поиска подвижных и заякоренных подводных объектов;
- экологическое обследование поверхности морских акваторий, получение информации об опасных морских явлениях или контроль состояния аварийных инженерных сооружений, выполнение других морских работ, участие человека в которых невозможно, опасно или нежелательно.

Предусматривается теоретическое и экспериментальное исследование мореходных качеств двух вариантов сверхмалых кораблей:

1) сверхмалый корабль, управляемый по телеметрическим каналам связи с помощью ЭВМ, установленной на борту корабля или на побережье, и обеспечивающий обследование морских и портовых акваторий с непрерывной доставкой измерительной информации по радиоканалам на единый пост управления. Водоизмещение корабля примерно 60–100 кг при полезной приборной нагрузке 15–30 кг, длина корпуса 2,5–3,0 м, скорость экономичного хода 2–3 узла (см. рисунок);

2) сверхмалый автономный корабль, способный преодолевать расстояния до 1000 морских миль, решая при этом определенный круг задач в удаленных морских и прибрежных акваториях под оперативным управлением из берегового центра по спутниковым каналам связи. Водоизмещение корабля примерно 150–200 кг при полезной приборной нагрузке 50–70 кг, длина корпуса 3,0–4,0 м, скорость хода 4–5 узлов.

Для обеспечения акустической скрытности маневрирования сверхмалого корабля при выполнении им охранно-сторожевых функций в качестве одного из вариантов движителей планируется изготовить и испытать малошумные машущие плавники.

Для комплексного изучения мореходных свойств сверхмалых кораблей и технических возможностей решения ими поставленных задач как в условиях интенсивного морского волнения, так и при плавании в прибойной зоне и на мелководьях вблизи побережья изготавливаются опытовые модели в реальном масштабе. Испытываются они в опытовом бассейне Государственного технического университета в г. Комсомольске-на-Амуре, оборудование которого адаптируется для проведения нетрадиционных исследований штормовой мореходности судов. Опытная проверка в реальных условиях плавания выполняется в морских акваториях вблизи о-ва Сахалин. В морских испытаниях одновременно изучаются технические условия по эксплуатации навигационного, гидроакустического, гидрофизического и другого измерительного оборудования, отрабатываются практические вопросы дистанционного управления сверхмалым кораблем и получения с него телеметрической информации.

Литература

1. Антоненко С.В., Малашенко А.Е., Храмушин В.Н. Поисковые исследования штормового мореходства // Вестн. ДВО РАН. 2004. № 1. С. 26-39.
2. Храмушин В.Н. Исследования по оптимизации формы корпуса корабля // Вестн. ДВО РАН. 2003. № 1. С. 50-65.
3. Храмушин В.Н. Поисковые исследования штормовой мореходности корабля. Владивосток : Дальнаука, 2003. 172 с.

**Эскиз общего расположения самоходного телеуправляемого приборного комплекса
(оптимизированного для плавания в условиях интенсивного морского волнения)
предназначенного для проведения комплексных гидрофизических исследований**



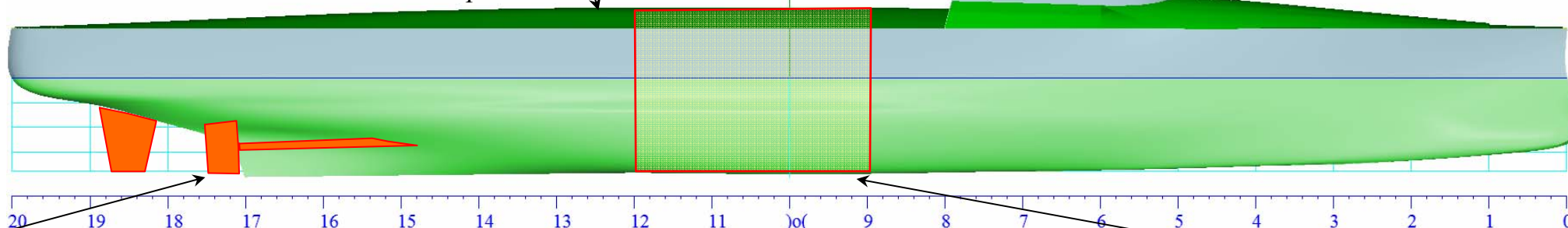
Антенна сетевого радиомоста (11 Мбит)

Рубка видеонаблюдения и антенны телеметрических каналов связи

Р/антенна «Гонец»

Р/антенна GPS-Глонасс

Радиопрозрачная палуба с солнечными батареями



Двигатели в насадках с горизонтальными балерами для активной стабилизации бортовой и килевой качки

Отсек для гидрофизического оборудования

Мореходные качества сверхмалого гидрографического корабля оптимизированы по условиям ходкости и стабилизации качки в условиях интенсивного волнения (НИР «Мореходность», № Г/р. 01.200.1. 18176, Госзаказ ГУК ВМФ № 2460-01-Ш-Х-467 к/а от 3 июля 2001 г., ДС № 2, гол./исп. СПбГМТУ)

Оценочные ТТХ	
Водоизмещение	65 кг.
Длина	2,5 м
Скорость хода	3 узла
Автономность	неограничена