

**NEW DEFENCE ORDER
STRATEGY**

НОВЫЙ ОБОРОННЫЙ ЗАКАЗ

СТРАТЕГИИ

№4 (32) 2014



**МОДЕРНИЗАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
ЖЕСТКИХ ВОДОЛАЗНЫХ СКАФАНДРОВ ВМФ РФ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 4 Космос для всех
- 9 Space for Everybody
- 12 Космические технологии на земле, под водой и в воздухе
- 15 Space Technologies on the Ground, under Water and in the Air
- 18 Взлеты и падения летчиков-испытателей
- 23 The Ups and Downs of Test Pilots
- 26 Новости
- 27 ЗАО «ЭЛСИ» – научно-производственное предприятие
- 28 News
- 30 Крепостная авиация Первой мировой
- 33 Fortress Aircraft of the World War I
- 36 Сделай сам, или назад – в будущее?
- 39 Do It Yourself, or Back to the Future?
- 42 «Елецгидроагрегат»: опыт, помноженный на инновации
- 44 “YeletsGidroAgregat” PLC: Experience Plus Innovation
- 46 Сергей Якушев: «Таких глобальных задач перед Ярославским радиозаводом еще не ставилось»
- 48 ЗАО «Электровыпрямитель-ЗСП»: качество, надежность, опыт
- 50 «Триумф»: надежность и качество
- 50 «Triumph»: reliability and quality
- 52 «НПП ПТ “Океанос”»: Модернизационный потенциал жестких водолазных скафандров ВМФ РФ
- 54 Oceanos JSC: Future of the Russian Navy Atmospheric Diving Suits
- 55 «ОмПО “Иртыш”»: Применение типовых решений при строительстве стационарных узлов связи распределенной архитектуры
- 55 “OmPO “Irtysk””: The Structure of Newly Constructed and Upgraded Communications Centers
- 56 ЗАО «НЭВЗ-Керамикс»: Перспективы применения отечественной броневой керамики для защиты личного состава и военной техники
- 57 CJSC «NEVZ-Ceramics»: Prospects for the Use of Russian Armor Ceramics for Personnel and Armour Vehicle Protection
- 58 Альтернативное военное образование: опыт корабелов
- 62 Alternative Military Education: Shipwrights’ Experience
- 64 Обороноспособность «под ключ»
- 67 “Turn-Key” Defense Capacity
- 70 «Тор»: промаха не будет
- 72 Tor: Miss Will Not Be
- 74 Удар по терроризму
- 76 Assault on Terrorism
- 78 Медицина готовится к катастрофам
- 80 Medicine Getting Ready for Catastrophes
- 82 Армия – «своя» или «чужая»?
- 85 Хронограф Великой войны 1914–1918 гг.
- 86 The Chronograph of the Great War 1914–1918

ООО «ДИФАНС МЕДИА»

Генеральный директор
Александра Григоренко
grig@dfnc.ru

Исполнительный директор
Инна Петрова
director@dfnc.ru

Главный редактор
Виктор Николаев
defence@dfnc.ru

Арт-директор
Николай Федотов

Дизайнер
Евгений Казаков

Менеджеры
Ирина Ульяшина

irinai@dfnc.ru,
Людмила Воронкова

voronkova@dfnc.ru,

Галина Шедакова
galina@dfnc.ru

ООО «Дифанс Медиа»

Санкт-Петербург,
Средний пр. В. О., д. 6/8
Тел. +7 (812) 309-27-24
E-mail: defence@dfnc.ru
http://www.dfnc.ru

РЕГИСТРАЦИОННОЕ
СВИДЕТЕЛЬСТВО
П/И ТУ 78-00141 от 01 ноября
2008 г. Выдано Управлением
Федеральной службы по над-
зору в сфере связи и массо-
вых коммуникаций по Санкт-
Петербургу и Ленинградской
области



Официальный информационный
партнер Ленинградской
торгово-промышленной палаты

Отпечатано

в типографии «Акцент»
194044, Санкт-Петербург,
Большой Сампсониевский пр.,
д. 60, лит. И
Зак. №
Номер подписан в печать
4 сентября 2014 г.
Тираж 12 000 экз.

Редакция не несёт ответственности
за содержание рекламных
материалов.

Мнение редакции может
не совпадать с мнением авторов
публикаций.
Все рекламируемые товары
и услуги подлежат обязательной
сертификации.
При использовании материалов
ссылка на источник обязательна.

СИСТЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖУРНАЛА:

- Центр анализа стратегий и технологий
- Государственная корпорация «Ростехнологии»
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная редакция МЧС России»
- Управление информации и связи с общественностью ГУ МЧС по СПб
- Институт политического и военного анализа.
- Правительство Санкт-Петербурга
- МЧС РФ
- Федеральная служба по техническому и экспортному контролю
- Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству
- Федеральная служба по оборонному заказу

- Департамент авиационной промышленности
- Департамент внешнеэкономических отношений
- Департамент мобилизационной подготовки, гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
- Департамент промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии
- Департамент развития оборонно-промышленного комплекса
- Департамент судостроительной промышленности и морской техники
- Ассоциация промышленных предприятий СПб
- «Лига военных дипломатов»
- Руководители предприятий российского ОПК
- Крупные отраслевые компании
- Подписка

ВЫСТАВКИ:

INTERPOLITEX 2014

Международная выставка средств обеспечения безопасности государства.
Москва, ВВЦ, 21–24 октября 2014 г.

МАШИНОСТРОЕНИЕ/ MASHEX 2014

Международная специализированная выставка оборудования, комплектующих.
Москва, 28–31 октября 2014 г.

SFITEK. ОХРАНА И БЕЗОПАСНОСТЬ

Международная выставка.
Санкт-Петербург, КВЦ «Экспофорум», 11–13 ноября 2014 г.

СТАНКОСТРОЕНИЕ 2014

Международная специализированная выставка.
Москва, 14–17 октября 2014 г.

ЗАКУПКИ В ОПК

Вторая Всероссийская конференция.
Москва, Лотте Отель, 18 ноября 2014 г.

МОДЕРНИЗАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЖЕСТКИХ ВОДОЛАЗНЫХ СКАФАНДРОВ ВМФ РФ

12 августа 2000 г. трагедия АПЛ «Курск» обнажила проблемы, существующие в организационном и материально-техническом обеспечении ВМФ РФ. Отсутствие на снабжении флота России современных комплексов, позволяющих осуществлять глубоководные аварийно-спасательные и подводно-технические работы, привело к необходимости привлечения иностранных компаний и специалистов, что нанесло серьезный удар по реноме российского ВМФ.

Горькие уроки были извлечены, и в рамках переоснащения УПАСР ВМФ получил современные на тот момент средства: телеуправляемые аппараты рабочего и осмотрового класса и уникальные обитаемые антропоморфные аппараты — жесткие водолазные скафандры (ЖВС) типа «Hardsuit™ HS-1200».

В 2002 г. государственной внешнеторговой компанией ГПВО «ТЕХНОИНТОРГ» была завершена поставка 8 скафандров (4 комплекта из 2 скафандров и поверхностного оборудования), и начаты работы по их размещению на флотах. На момент поставки данные ЖВС являлись самыми современными антропоморфными обитаемыми аппаратами. С тех пор комплекты ЖВС «Hardsuit™ HS-1200» успешно выполняют тренировочные и учебные спуски, участвуют в учениях различного уровня и решают практические задачи. ЖВС Hardsuit™ различных моделей находятся на вооружении ВМС США, Франции, Италии, Японии, Турции. В настоящее время производитель ведет переговоры с Китаем. Однако технологии не стоят на месте, и за время, прошедшее с поставки и ввода в эксплуатацию систем ЖВС, фирма-производитель (OceanWorks International Corp., Канада) произвела в конструкции скафандров ряд последовательных изменений, приведших к появлению нового поколения скафандров «Hardsuit™ HS-1200 QUANTUM II». Изменения коснулись практически всего обвеса скафандров и поверхностного оборудования, при этом прочный корпус ЖВС остался без изменений. Такой подход обеспечил не только появление на рынке глубоководных технологий новой модели скафандров с расширенным потенциалом, но и позволил владельцам ЖВС ранних модификаций «Hardsuit™ HS-1000» и «Hardsuit™ HS-1200» произвести доработку скафандров до уровня нового поколения с наименьшими затратами методом агрегатной замены навесного и поверхностного оборудования в рамках расширенных регламентных работ.

Первыми успешно воспользовались данным предложением ВМС Италии, имеющие три скафандра моделей «Hardsuit™ HS-1000» и «Hardsuit™ HS-1200», в 2013 и 2014 гг. соответственно (<http://www.oceanworks.com/admin/news/141.pdf> и <http://www.oceanworks.com/admin/news/156.pdf>). Так в чем же суть изменений, придавших столь значительный импульс в развитии ЖВС?

В первую очередь улучшениям подвергся **двигательный комплекс** скафандра. На скафандрах, поставленных в рамках контракта с ВМФ РФ, установлено второе поколение двигателей-двигателей — Thruster Pack Type II. Это непрерывно вращающиеся двигатели постоянного тока, сблокированные через угловые редукторы с гребными винтами регулируемого шага (ВРШ). Пилот с помощью педалей управления изменя-



ет угол установки лопастей, чем создает тот или иной момент. Изменение угла атаки лопасти производится с помощью сервоприводов. Из опыта обслуживания скафандров можно заметить, что обслуживание блока двигателя и сервоприводов, в особенности его регулировка, является наиболее трудоемким, ответственным и требовательным этапом во всем процессе обслуживания ЖВС.

В настоящее время компания OceanWorks International Corp. представляет модернизированный блок двигателей-двигателей (также объединенных с новым блоком плавучести). В новом блоке (Type III с двигателями Type E) применены двигатели постоянного тока с электронным управлением, имеющие обычные винты фиксированного шага. Мощность двигателей нового поколения увеличена в 2 раза, и упор на винтах достигает 65 кгс (как вертикальных, так и горизонтальных двигателей), обеспечивая скафандру уверенную работу на течениях до 2,5 узлов. Исключение из конструкции блока сервоприводов существенно упростило регламентные и ремонтные работы, в то же время повысив надежность. Расчетная нагрузка на отказ новой системы составляет 10

000 моточасов. Замена имеющихся двигателей на новые удваивает эффективность скафандра, особенно при работах на течении, упрощает и облегчает обслуживание и ремонт.

Бортовая электроника. В связи с появлением новой, чисто цифровой (в отличие от существующей аналого-цифровой) телеметрии предложен новый комплект бортовой электроники, который включает в себя как элементы интерфейса с пилотом, так и внутренние электронные блоки:

- новые датчики O₂ и CO₂;
- новые панели управления с многофункциональным экраном с независимой подсветкой;
- новая станция проводной связи;
- новая станция экстренной беспроводной связи;
- возможность гибкой настройки управления двигателями (триммирование по любому каналу, ограничение чувствительности, ограничение максимальных значений для тонкой работы).

Установка нового комплекса бортовой электроники повышает безопасность пилота, обеспечивает ему больший контроль всех параметров погружения, улучшает связь, облегчает взаимодействие пилота и руководителя спусков.

Поверхностное оборудование. При сохранении кранового спуско-подъемного устройства и лебедок кабель-троса скафандров, все электронное оборудование заменяется на новое, с уменьшением массогабаритных характеристик практически в 2 раза.

Более того, с учетом опыта эксплуатации, сопряжения с другим оборудованием обеспечения глубоководных работ, требований нормативной и законодательной базы региона применения, пожеланий владельцев скафандров производитель обеспечивает возможность индивидуального конфигурирования поверхностного электронного оборудования с включением локальных блоков и устройств, в том числе и при поддержке своих официальных региональных технических представителей.

Так, в России официальным техническим представителем производителя ЖВС компании OceanWorks International Corp. является ЗАО «Научно-производственное предприятие подводных технологий "Океанос"».

Специалисты ЗАО «НПП ПТ "Океанос"», являясь единственной в восточном полушарии гражданской командой сертифицированных производителем специалистов по обслуживанию, ремонту и обеспечению спусков ЖВС моделей «Hardsuit™ HS-1000», «Hardsuit™ HS-1200» и «Hardsuit™ HS-1200 Quantum II» (<http://www.oceanworks.com/admin/news/158.pdf>):

- обеспечивают авторский надзор за поставленной техникой, осуществляя все регламентные и внерегламентные работы;
- оказывают помощь при проведении спусков;
- осуществляют методологическую, документальную, дидактическую и непосредственную техническую поддержку специалистов ВМФ РФ и других владельцев данных скафандров.

В соответствии с запросами, полученными от специалистов Научно-исследовательского института (спасания и подводных технологий) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» в 2010 г., ЗАО «НПП ПТ "Океанос"» разработало,

изготовило, установило и ввело в эксплуатацию (в рамках суб-подрядных работ для ОАО «Тетис-Про», г. Москва, выполняющего государственные контракты по авторскому надзору водолазной техники и оборудования для аварийно-спасательных и подводно-технических работ ВМФ РФ) модернизированный комплект поверхностного оборудования ЖВС «Hardsuit™ HS-1200». Все модернизируемое оборудование было внедрено в имеющиеся площади и объемы таким образом, что все требования к размещению поверхностного оборудования, в том числе и в мобильном варианте, были соблюдены.

В ходе работ по спецификациям ВМФ:

- был создан специальный блок генерации символов и наложения телетекста для упорядочивания и верификации видеозаписей, полученных в процессе работ;
- полностью заменена поверхностная видеосистема (с установкой современного рекордера с дублированием);
- заменены все поверхностные компьютеры управления, что позволяет одновременно управлять работой двух скафандров с одного поста руководителя спусков;
- обновлена поверхностная видеосистема (установлены современные экраны, позволяющие работать в условиях различной освещенности).



В рамках дальнейшей модернизации поверхностного оборудования с учетом политики импортозамещения запланирован переход на вычислительные системы отечественного производства (на базе новейших процессоров семейства «Эльбрус»). Все устанавливаемые электронные компоненты прошли успешную предварительную опытную эксплуатацию в Научно-исследовательском институте (спасания и подводных технологий) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» и по ее результатам были введены в технические задания авторского надзора. Опыт проделанных работ и их результаты по существующему поверхностному оборудованию ЖВС «Hardsuit™ HS-1200», а также опыт ЗАО «НПП ПТ «Океанос» в разработке и производстве отечественной морской подводной робототехники (http://oceanos.ru/IMDS_2013, http://oceanos.ru/DI_MO_2014), заслужившей положительные отзывы председателя Правительства РФ (http://oceanos.ru/robot_pokaz), могут быть использованы при проведении модернизации ЖВС до уровня «Hardsuit™ HS-1200 Quantum II».

Как видно из представленных материалов, дальнейшая глубокая модернизация наряду с уже проделанными и запланированными на ближайшее время работами способна существенно (до 2 раз) увеличить потенциал систем ЖВС, находящихся на вооружении спасательных сил ВМФ РФ, что, в свою очередь, служит гарантией безопасности подводников России.



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДЕЛЕЙ ЖЕСТКИХ ВОДОЛАЗНЫХ СКАФАНДРОВ

	Hardsuit™ HS-1200	Hardsuit™ HS-1200 Quantum II
Рабочая глубина	365 м	
Вес в воздухе	370 кг	
Двигатели	Бесколлекторные	
Мощность	4 x 0,65 л. с.	4 x 1,1 л. с.
Гребные винты	Регулируемого шага с сервоприводом лопастей	Фиксированного шага
Наработка на отказ	1000 моточасов	10 000 моточасов
Средняя продолжительность регламентного обслуживания 1 двигателя	5 чел./ч	1 чел./ч
Управление двигателями	Пилот	Пилот и руководитель спусков
Средства связи	<ul style="list-style-type: none"> • Станция проводной связи • Станция гидроакустической связи 	<ul style="list-style-type: none"> • Модифицированная станция цифровой проводной связи • Модифицированная станция дальней гидроакустической связи (до 10 000 м)
Видеосистема	Управляемая с поверхности ч/б камера с разрешением 370 ТВЛ, перемещением по вертикали и горизонтали, с цифровым 10x зумом	Управляемая с поверхности цифровая высококонтрастная ч/б камера с разрешением 520 ТВЛ, перемещением по вертикали и горизонтали, с цифровым 10x зумом
Телеметрия	Аналоговая система телеметрии	Цифровая система телеметрии

B. A. Gaykovich,
Deputy Director General
of OCEANOS JSC, PhD,
Associate Professor of the
State Marine Technical
University of St. Petersburg

FUTURE OF THE RUSSIAN NAVY ATMOSPHERIC DIVING SUITS

The Kursk nuclear-powered submarine tragedy which occurred on August 12, 2000 exposed the problems in the organization and procurement of the Russian Navy. Lack of the modern systems supporting deepwater and emergency rescue operations resulted in the necessity of contracting foreign companies and experts.

Sad lessons were learnt and in the framework of the salvage and rescue equipment engineering upgrade Russian Navy received the then state-of-the-art work-class and survey ROVs and unique manned vehicles – atmospheric diving systems (ADS) Hardsuit™ HS1200.

In 2002 State Foreign Trade Company TEKHNOINTORG completed the delivery of 8 suits (4 ADS of 2

ly Russian Navy has suits with Thruster Pack Type II installed. These are thrusters linked to the complicated variable pitch servomechanism and right-angle, high-speed gear box. Pilot changes the pitch settings using footpads and the attack angle is changed using servos. From the suits' maintenance experience, one may see that the thruster and servo maintenance, especially their adjustments are most time and labor-consuming and critical.

Today OceanWorks International presents an upgraded unit of Type III thrusters (combined with the new buoyancy unit). The new thruster system uses off the shelf DC brushless thrusters combined with a microprocessor control system and a topside power delivery system that transmits high voltage DC over the long

- New O₂ and CO₂ sensors,
- Upgraded wire comms and emergency wireless communication stations,
- Variable maximum thrust setting, allowing the pilot or supervisor to choose the appropriate thrust level for the task at hand as well as control of the thrusters in terms of fully adjustable trims and ramp function.

The new electronics improves pilot's safety, ensures better control of the life support system, and facilitates communication with surface.

Surface equipment. While all the crane launch-and-recovery system and the suit umbilical winches remain unchanged, all surface equipment is replaced with brand-new equipment having weight and dimensions reduced by virtually factor 2!

Considering the operation experience, interface with other equipment, local requirements and customers' feedback the manufacturer provides individual configuration of the surface equipment, including support from its authorized regional representatives.

Thus, Oceanos JSC is the authorized technical representative of OceanWorks International in Russia. Experts of Oceanos are the only civilian team in the Eastern Hemisphere that is certified by the manufacturer to maintain, repair and support operations of Hardsuit™ HS1000, HS1200 and Quantum II.

It provides:

- Field supervision over the equipment delivered, all the scheduled and non-scheduled maintenance and repair,
- ADS operational support,
- Methodological, documentary, training and immediate engineering support to the Russian Navy experts and other owners of the suits.

Oceanos JSC developed, manufactured, installed and commissioned an upgraded set of surface equipment for Russian Navy Hardsuit™ HS1200 (as a subcontractor for Tetis Pro JSC (Moscow) which performs state contracts on the field supervision of the Russian Navy equipment for rescue and subsea operations).

All major surface equipment improvements are made according to the Navy specifications and include:

- new character generator and teletext overlay to arrange and verify the video-records obtained during the work,
- brand-new surface video system including the modern recorder with dubbing function and modern screens enabling operation in different illumination conditions,
- brand-new surface control computers,
- enabled function of simultaneous two suits control from one supervisor station.

All the installed electronic components successfully passed preliminary trial period at the Rescue and Underwater Technologies Research Institute of Naval Academy. Based on these trials results this equipment was included into the field supervision terms of reference.

Taking into account all the works completed as well as improvements developed by manufacturer there is an opportunity to upgrade Russian Navy HS1200 systems to the level of Hardsuit™ Quantum II and increase safety and performance for Russian Navy rescue and salvage operations.



suits and surface equipment) and started the work on their deployment at the Russian Navy fleets. Hardsuit™ ADS are currently in use by the Navies of France, Italy, Turkey, and USA. The manufacturer is also negotiating with Chinese Navy.

All over the world Hardsuit™ HS1200 have been operating successfully for more than ten years and were due for a major technology update. OceanWorks International, Canada, ADS manufacturer made a series of consistent modifications and introduced the new generation suits, Hardsuit™ Quantum II.

The major update concerned with mounted on-suit and surface equipment, though the hull of the suit remained unchanged. This approach resulted in not just the occurrence of the new ADS model at the market but also provided opportunity to upgrade the earlier Hardsuit™ models HS1000 and HS1200 to the new generation standard at minimum costs. The first customer who successfully took advantage of the opportunity was Italian Navy having three ADS of Hardsuit™ HS1000 and HS1200 models.

What is the essence of the modifications? First and foremost the suit thruster pack was improved. Current

umbilical and tether. The microprocessor control system gives both the pilot and the supervisor control of all thruster settings including maximum thrust, thrust ramp speed, and trim settings. The microprocessor also provides troubleshooting and diagnostics information to the supervisor.

The new thruster design has doubled the thrust available with significantly improved reliability (10,000 hours MTBF), reduced maintenance and very quiet operation for improved pilot and supervisor communication and comfort. The increase in thrust (65 kg (143 lb) vertical, 65 kg (143 lb) lateral) allows the Hardsuit™ to lift heavier loads and operate in higher current (2-2.5 knots) than ever before.

Suit Electronics. By utilizing a fully digital communication system both within the suit and topside, the suit bandwidth and configurability has increased substantially from previous models, allowing for easy expansion for mission-specific sensors. New suit electronics improvements in performance are:

- All-new internal fascia panels with HR backlit graphical display with up to six different screens of available data,

**ЗАО «Научно-производственное предприятие
подводных технологий «ОКЕАНОС»»**

194295, Россия, Санкт-Петербург, ул. Есенина, д. 19/2
Тел./факс +7 (812) 292-37-16, e-mail: office@oceanos.ru
<http://www.oceanos.ru>



OCEANOS JSC

19/2, Esenina Str., 194295, Saint-Petersburg, Russia.
Tel/fax +7 (812) 292-37-16, e-mail: office@oceanos.ru
<http://www.oceanos.ru>