



ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ШЕЛЬФА

НЕФТЕДОБЫЧА  
В АРКТИКЕ



ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ

# Neftegaz.RU

[7-8] 2015 *ИНТЕРЕСНО О СЕРЬЕЗНОМ*

АРКТИЧЕСКИЙ ШЕЛЬФ:  
СТРАТЕГИЯ ОСВОЕНИЯ



# ЖЕСТКИЕ ВОДОЛАЗНЫЕ СКАФАНДРЫ ДЛЯ ПОДВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: скафандр, водолаз-глубоководник, подводные работы, подводное бурение скважин, подводное строительство, обустройство шельфовых месторождений.



**Гайкович  
Борис Александрович,**  
к.т.н.,  
заместитель генерального  
директора  
ЗАО «НПП ПТ «Океанос»

При проведении традиционных глубоководных водолазных спусков, безопасный подъем водолаза-глубоководника с глубины 365 метров на поверхность (адаптация к нормальному атмосферному давлению) занимает более двух недель.

Жесткие водолазные скафандры (ЖВС) типа Hardsuit™ позволяют пилоту погружаться на глубины до 365 метров в течение всего нескольких минут и выполнять работы на заданной глубине без подъема на поверхность в течение длительного времени. Более того, подъем на поверхность осуществляется в течение нескольких минут без необходимости прохождения длительной декомпрессии.

ЖВС Hardsuit™ (изначально Newtsuit, рабочая глубина 300 м.) начали использоваться в коммерческих подводно-технических работах (ПТР) еще в 1984. Высокая подвижность новых соединений и полный контроль за работой двигателей-двигателей позволили вытеснить с коммерческого рынка более ранние модели ЖВС других

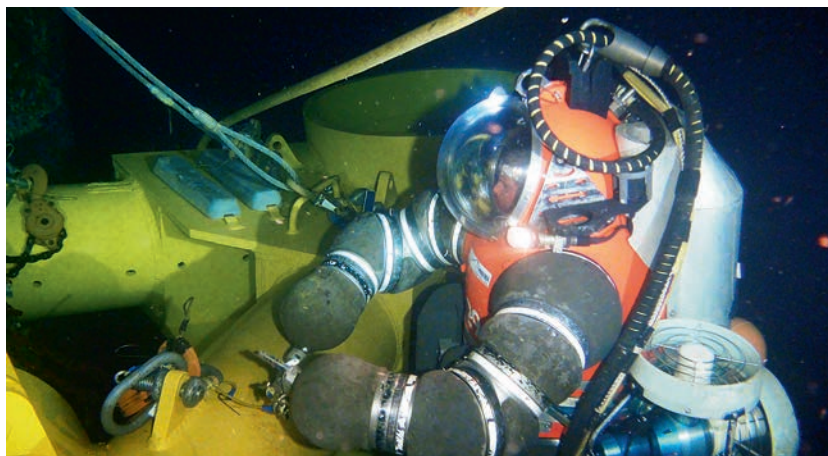
производителей. Скафандры Hardsuit™ начали использоваться для строительства и обслуживания дамб, устьев канализационных коллекторов, портов и гаваней.

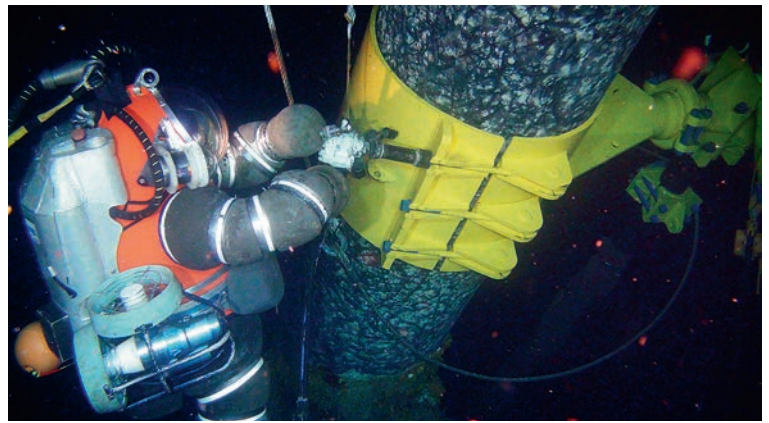
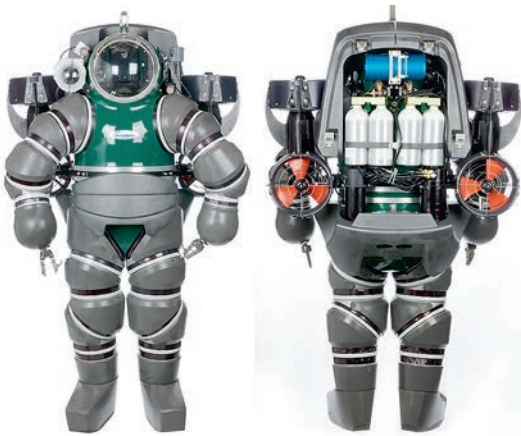
В начале 90-х годов, после признания и сертификации классификационным обществом DNV применения жестких водолазных скафандров типа Hardsuit™ в сфере ПТР для морского нефтегазового комплекса, к выполняемым работам добавилось решение различных задач на нефтегазовых промыслах Северного моря.

Спектр выполняемых работ ЖВС Hardsuit™ включает в себя как обеспечение бурения морских скважин и установку оснований донного оборудования, так и проведение инспекции различного уровня. Столь широкие возможности применения ЖВС возможны благодаря отсутствию ограничений по вертикальным перемещениям пилота скафандра. Проще говоря, скафандр может свободно перемещаться в различном диапазоне глубин без необходимости прохождения декомпрессии (что невозможно при работе водолазов).

Начиная с 2000 года скафандры Hardsuit™ были приняты на снабжение ВМС США, Италии, Франции, Японии, Турции для проведения аварийно-спасательных операций. Неудивительно, что, оценив преимущества систем ЖВС, командование ВМФ РФ в ходе программы усиления аварийно-спасательной службы после трагедии АПЛ «Курск» закупило 4 комплекта (8 скафандров) типа Hardsuit™ HS1200, которые вместе с телеуправляемыми подводными аппаратами рабочего класса (РТПА) составили костяк аварийно-спасательных сил на флотах РФ.

В настоящее время скафандры успешно работают в Австралии, Бразилии, Мексиканском заливе. Самым успешным коммерческим оператором ЖВС выступает компания Phoenix International Holdings Inc, которая еще в 2003 году приобрела в собственность 4 скафандра Hardsuit™ HS1200. Благодаря универсальности, а также высокой экономической выгоде использования ЖВС по сравнению с привлечением традиционных судов обеспечения глубоководных водолазных спусков, компания быстро завоевала репутацию





экономически и технически эффективного исполнителя ПТР любой сложности. За 12 лет работы Phoenix провела более 90 коммерческих работ по всему земному шару, от Средиземноморья и Мексиканского залива до Мадагаскара и южноафриканских морей, длительностью от нескольких недель до нескольких месяцев и с рабочими глубинами от 30 до 300 метров.

Наиболее успешный метод выполнения глубоководных ПТР – применение ЖВС Hardsuit™ вместе с телеуправляемым аппаратом рабочего класса (РТПА). В этом случае пилот ЖВС берет на себя руководство операцией на месте, выполнение тонких и сложных работ, используя зрительное и тактильное восприятие, способность к импровизации, оставляя РТПА роль «рабочей лошади» – силовой и инструментальной платформы большой мощности (150–250 л.с.).

Недавно с помощью данного метода работы был успешно заменен участок трубопровода с фланцевым соединением внутри уже существующей платформы на глубине 350 метров. ЖВС проводил замеры и делал разметку участка старого трубопровода, который необходимо было вырезать, затем направлял РТПА с алмазной пилой на непосредственную точку распила, тем самым, обеспечивая идеально точный разрез. Затем через платформу был спущен новый трубопровод и расположен на точке. Для монтажа нового участка трубопровода потребовалось значительное стягивающее усилие, которое было обеспечено внешней направляющей рамой с гидравлическими приводами, запитываемыми через разъемные соединения непосредственно на

месте работ от гидравлических станций РТПА. От этой же станции были запитаны и гидравлические гайковерты для обжима фланцевого соединения нового участка трубопровода, которыми оперировал ЖВС.

По мере того как набирался опыт, стало возможным привлечение ЖВС к все более сложным и тяжелым видам ПТР, особенно в области подводного строительства и обустройства нефтегазовых месторождений. За последние три года ЖВС Hardsuit™, помимо проведения инспекций различного уровня, выполнили установку гибких трубопроводов (райзеров), жестких трубопроводов большого диаметра, донной и устьевой арматуры, направляющих рам и прочих конструкций.

Столь интенсивное практическое использование ЖВС Hardsuit™ привело к естественной потребности увеличения его функциональных возможностей. Фирма-производитель Hardsuit™, OceanWorks International выпустила на рынок новое поколение ЖВС – Hardsuit™ Quantum, который получил новый двигательный комплекс. Теперь, в отличие от старых двигателей постоянной частоты со сложным механизмом винтов переменного шага, на скафандре устанавливаются безщеточные двигатели увеличенной мощности с винтами фиксированного шага. Это изменение не только увеличило мощность скафандра практически в 2 раза, но и на порядок сократило длительность обслуживания и ремонта. Руководствуясь принципом «не чинить то, что не сломано», конструкторы не стали вносить существенных изменений в механическую часть системы жизнеобеспечения, которая за

десятилетия эксплуатации доказала свою высокую надежность. Однако несколько устаревшая по сегодняшним меркам электроника была заменена, и теперь ЖВС оборудован полностью цифровой системой телеметрии и контроля параметров системы жизнеобеспечения.

ЗАО «НПП ПТ «Океанос» – представитель производителя ЖВС Oceanworks International Corp в России и СНГ, партнер наиболее успешного коммерческого оператора ЖВС Phoenix International. «Океанос» является единственной в Европе компанией, имеющей высококлассных техников и сертифицированных пилотов и руководителей спусков ЖВС Hardsuit™ (в том числе Hardsuit™ Quantum), и на протяжении многих лет ведет авторский надзор, осуществляя обслуживание, необходимый ремонт, модернизацию и полную техническую поддержку находящихся на вооружении ВМФ РФ систем ЖВС. ●

KEY WORDS: *suit, diver-deep water diver, underwater work, underwater drilling, underwater construction, construction of offshore fields.*



**Более подробно ознакомьтесь с возможностями ЖВС Hardsuit™ можно на стенде «ОКЕАНОС» в рамках 12-ой Международной выставки и конференции по освоению ресурсов нефти и газа Российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ RAO/CIS Offshore (15–18 сентября 2015, Ленэкспо, Санкт-Петербург).**