КАК ОБЕСПЕЧИТЬ ВОДОЛАЗНЫЕ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР





Калиниченко А. Н., ведущий специалист по водолазному снаряжению департамента подводно-технического оборудования OAO «Тетис Про»

Строительство гидротехнических сооружений часто требует проведения водолазных работ при низких температурах. В условиях холода и плохого освещения наиболее остро встает вопрос безопасности и эффективности водолазного труда, которые напрямую зависят от специального снаряжения и оборудования.

Длительное время единственным средством защиты водолаза от холода являлось шерстяное водолазное белье, меховые носки и чулки. Однако, несмотря на отличные теплозащитные свойства, шерстяное белье обладает и рядом существенных недостатков. Во-первых, шерстяные вещи имеют большой объем, что придает излишнюю плавучесть водолазу и стесняет движение, — использование такого белья в сочетании с современными гидрокомбинезонами «сухого» типа крайне проблематично. Во-вторых, при намокании теплозащитные свойства шерсти резко снижаются. В-третьих, шерстяное белье имеет небольшой срок службы из-за недостаточной прочности. В-четвертых, ворсинки шерстяного белья попадают в водонепроницаемую молнию, которой оснащены современные гидрокомбинезоны, и выводят ее из строя.

Новым решением, пришедшим на смену традиционному водолазному белью, стали синтетические утеплители на основе высокотехнологичных материалов — Thinsulate и Polartec. Эти материалы обладают отличными теплоизолирующими свойствами, которые не меняются при попадании воды внутрь гидрокомбинезона, и хорошо пропускают пары влаги, образующейся на теле человека. Такие материалы отталкивают воду — так, например, в носках, входящих в комплект утеплителя, можно ходить по мокрой палубе. За счет внешнего нейлонового покрытия гидрокомбинезоны легко надеваются. С внутренней стороны утеплитель имеет слой из материала типа плюш.

Однако при длительном пребывании на глубине, в условиях низких температур, ни водолазное белье, ни синтетические утеплители не могут обеспечить должной термозащиты. В этих целях все чаще применяется водообогреваемое снаряжение.

На сегодняшний день мировыми лидерами в производстве и применении систем водообогрева водолаза являются Northen Diver (Великобритания), Diving Unlimited Iternational (США) и компания Trelleborg (Швеция).

Водообогреваемое снаряжение широко применяется при проведении водолазных работ в северных морях и реках для

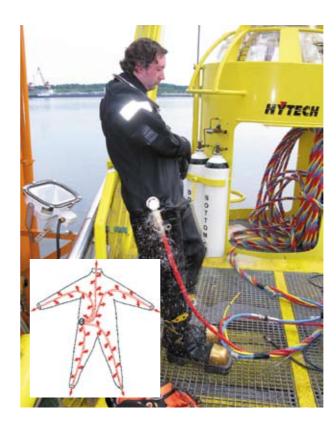
строительства дамб, мостов, плотин, обслуживания газопроводов. В то же время такое снаряжение может использоваться для охлаждения водолаза — к примеру, при проведении водолазных спусков на ТЭЦ и предприятиях металлургической промышленности.

Рассмотрим основные составляющие системы водообогрева водолаза.

Главным элементом является установка водообогрева. Установки делятся на две основных группы — по месту размещения и по типу нагревательных элементов. По месту размещения установки могут быть переносными и стационар-



Водообогреваемое снаряжение Northen Diver (Великобритания)



ными. Переносные обеспечивают подачу теплоносителя до 100 м, стационарные — до 400 м. Установки воодообогрева включают в себя накопительный бак-ресивер для нагретого теплоносителя. По типу нагревательных элементов установки водообогрева делятся на электрические и работающие на жидком топливе (бензин, солярка).

Теплоноситель, которым является пресная или морская вода, подается к установке водообогрева при помощи погружного насоса. К установкам, размещаемым стационарно на судне, теплоноситель может подаваться от судовой системы.

Панель управления нагревом воды и подачи ее в гидрокомбинезон обычно размещается на пульте управления водолазными спусками или около него.

Костюм водообогрева водолаза изготавливается из компрессионного неопрена с вшитыми перфорированными трубками, через которые вода поступает в подкостюмное пространство и циркулирует между костюмом воодообогрева и гигиеническим костюмом. На костюме установлен регулируемый клапан подачи и распределения горячей воды.

В комплект водообогреваемого костюма входят боты и перчатки.

Обогрев водолаза осуществляется путем циркуляции в подкомбинезонном пространстве горячей воды, подаваемой от установки водообогрева по шлангам. Горячая вода двигается по трубкам и вытекает в подкостюмное пространство, обогревает водолаза и затем выводится во внешнюю среду через соединения перчаток, бот и шлема с гидрокомбинезоном. Трассировка и конструкция трубок обеспечивают равномерное распределение горячей воды по телу водолаза и исключают перегибание и закупорку трубок. Для попадания горячей воды в водолазные боты, перчатки и шлем гидрокомбинезона трубки подачи горячей воды выходят за пределы рукавов, штанин или шейного обтюратора.



Нужно понимать, что водообогреваемое снаряжение — технически сложная и дорогостоящая система, от которой напрямую зависит жизнь водолаза. Поэтому к системам водообогрева применяются достаточно жесткие требования. В качестве примера можно привести основные требования международной ассоциации IMCA, среди которых безопасное размещение установки на судне, дублирование основных комплектующих установки, регулировка температуры воды с точностью ±1 °C с устройством сигнализации, наличие датчика обрыва пламени для аварийного отключения горелки котла, максимально допустимая температура горячей воды 80 °C и др.

Таким образом, при проведении подводных работ в условиях низких температур, что характерно для климатических условий России, необходимо подходить к выбору снаряжения и оборудования самым тщательным образом, это позволит избежать ситуаций, опасных для жизни и здоровья водолазов.



ОАО «Тетис Про» 117042 Москва, а/я 73 Тел. (495) 786-9855, факс (495) 717-3821 E-mail: tetis@tetis.ru, www.tetis-pro.ru

«ТЕТИС ПРО» — НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННАЯ ВРЕМЕНЕМ