

Технический директор ООО «ИВАРЕС» М.Г.Черепанов



В настоящее время проблеме длительного пребывания водолазов под водой, спасателей в замкнутом пространстве, специализированных гражданских и военных подразделений для успешного выполнения поставленных перед ними задач придается все большее значение.

В СССР в 60-80 годы активно проводились исследования по длительному пребыванию человека в космосе, в замкнутом пространстве, в воде и на больших глубинах. В 90-х годах, после распада СССР, работы в этом направлении в России были практически прекращены. Сегодня, как гражданские, так и военные, при ведении аварийно-спасательных работ применяют дыхательные аппараты, разработанные и серийно выпускаемые с конца прошлого тысячелетия. Во всех используемых в настоящее время открытых системах дыхания используются баллоны сжатого газа высокого давления (от 15 до 31 МПа) объемом от 1 до 8 литров, для заправки которых требуются специальные компрессорные станции.

Результаты последних исследований Diving System Int, расположенной в Panama City, Florida выявили существенную проблему аппаратов открытого цикла дыхания. Перепад температуры газа в баллоне в начальной (20 МПа) и завершающей (1 МПа) фазе работы аппарата составляет не менее 27 °С. Исследования показали, что при работе под водой (температура воды около нуля градусов) температура воздуха на конечной стадии работы дыхательного аппарата отличается от первоначальной и понижается на 28 °С, что приводило не только к выходу из строя редуктора, но и к спазмам дыхательных путей человека. Погружения аквалангиста в холодной воде могут привести к двум негативным последствиям: механической поломке регулятора давления аппарата (прекращению подачи воздуха) и респираторному шоку, когда холодный поток воздуха повреждает ротовую полость (горло и дыхательные пути) водолаза, лишая его возможности дышать. В случае применения гелия и гелиокислородных дыхательных смесей предполагается использование систем водоподогрева не только водолаза, но и вдыхаемой газовой смеси. Однако при использовании гелия опасность респираторного шока возрастает, так как в баллонах давление повышается с 20 до 30 МПа. Требуется источник значительного тепла для подогрева дыхательной смеси и обогрева защитного снаряжения.

С середины 80-х годов в качестве дыхательной газовой смеси аквалангистами для работы на глубинах до 45 метров стал активно использоваться НИТРОКС. Самые распространенные смеси НИТРОКС содержат 32 и 36 % кислорода, остальное азот. Заполнение баллонов объемом от 6 до 12 литров давлением до 20 МПа смесью НИТРОКС производится на берегу с использованием специального компрессорного

оборудования. Уменьшение содержания азота в смеси НИТРОКС позволяет увеличить время пребывания под водой и сократить интервалы между погружениями от 18 до 40 минут.

В журнале Оборонный Заказ № 23 июнь 2009 года была опубликована информация о том, что в Санкт-Петербурге завершены первые три этапа работы по созданию принципиально нового водолазного снаряжения. Опытный образец реактора работает стабильно, полученный в результате каталитического разложения газ не оказывает отрицательного влияния на живой организм, полученное тепло утилизируется по назначению. Выписка из официального отчета, сделанная врачами по результатам испытания опытного образца реактора: «...Проведены испытания полученной искусственной дыхательной газовой смеси (ИДГС) на животных. Предварительные результаты испытаний свидетельствуют о повышенной работоспособности животных опытных серий, дышащих ИДГС, по сравнению с контрольной серией животных, дышащих воздухом. Полученный результат можно объяснить преимуществом дыхательной смеси, содержащей повышенное количество кислорода (33% об)». До конца года мы планируем провести весь комплекс испытаний на животных в барокомплексах на глубинах до 100 метров.

Разработкой аналогичных систем подачи кислорода на основе каталитического разложения жидкости за рубежом занимаются такие известные институты и фирмы: Tokyo Institute of Technology, Yokohama, Japan; Los Alamos National Laboratory, USA; University of California Berkeley, USA; Hamburg University of Technology, Germany; United Technologies Corporation, Hartford, USA. Администрация Президента США обеспечивает самое большое в истории Америки единовременное увеличение инвестиций в фундаментальную науку. (журнал Оборонный Заказ, специальный выпуск № 23. Обращение Б.Х. Обама к ежегодному собранию Национальной Академии Наук) Будет ли в 2010 году в Санкт-Петербурге изготовлен новый реактор, а также снаряжение для подводного плавания зависит не только от специалистов, занятых в данной программе, но и от финансирования данного проекта. В финансировании на первом и втором этапах принимал активное участие ОАО «НПП «РЕСПИРАТОР». Финансирование третьего этапа ООО «ИВАРЕС» осуществил самостоятельно, но без дальнейшей инвестиционной поддержки, выполнить данный проект очень сложно. Хочется надеяться, что в России есть Предприятия, для которых данная тема смогла бы стать интересной не только с политической, но и с экономической точки зрения.