

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ БАРОМЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ РЕАЛИЗАЦИИ

¹ И.Г. Мосягин, ² А.В. Строй, ³ А.Т. Логунов, ⁴ Г. М. Соколов

¹ Главное командование Военно-Морского Флота, Санкт-Петербург, Россия

² Служба поисковых и аварийно-спасательных работ Главного штаба ВМФ,
Санкт-Петербург, Россия

³ ЗАО «Специальное конструкторское бюро экспериментального
оборудования
при ИМБП РАН», Москва, Россия

⁴ ФГБУН «Государственный научный центр Российской Федерации –
Институт медико-биологических проблем Российской академии наук»,
Москва, Россия

DEVELOPMENT OF THE BAROMEDICAL CARE SYSTEM ...

¹ Igor G. Mosyagin, ² Alexey V. Story, ³ Alexey T. Logunov, ⁴ Gennadiy M. Sokolov

¹ Chief Command of Russian Navy, St. Petersburg, Russia

² Search and rescue of The General staff of the Navy, St. Petersburg, Russia

³ CJSC «Special Design Bureau of Experimental Facilities of Institute of
Biomedical Problems of the Russian Academy of Sciences», Moscow, Russia

⁴ State Scientific Centre of the Russian Federation – Institute of Biomedical
Problems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

© Коллектив авторов, 2018 г.

Аннотация: В России фактически отсутствует современная система оказания специализированной баромедицинской помощи пострадавшим при декомпрессионной болезни и баротравме лёгких ЗАО «СКБ ЭО при ИМБП РАН» с участием ГНЦ РФ-ИМБП РАН и НИИ ВУНЦ ВМФ ВМА им. Н.Г.Кузнецова на протяжении полутора десятков лет проводит исследования и разработки, направленные на создание и внедрение системы оказания баромедицинской помощи пострадавшим и создания для этой цели комплексов технических средств.

Abstract: In Russia is really no modern system for providing specialized baromedical care for people affected by decompression sickness and barotrauma of the lungs. CJSC «SDB EO of IBMP RAS» with the participation of the State Research Center of the Russian Federation - IBMP RAS and the Research Institute of the SRI Center Navy MMA by N.G. Kuznetsova has been carrying out research and development for creation and implementation of the system of rendering baromedical care to patients and creating complexes of technical means for treatment.

Ключевые слова: система оказания баромедицинской помощи, декомпрессионная болезнь, баротравма лёгких, барокомплексы, системы жизнеобеспечения, очистка от вредных примесей.

Key words: system of rendering of barymedicine aid, decompression sickness, barotrauma of lungs, barocomplexes, life support systems, purification system for hazardous substances.

Код ГРНТИ: 612.274+(616-035.1)+626.021

УДК 613.68+626.02+612.27

В «Концепции развития водолазного дела в Российской Федерации на период до 2020 года» [1] записано, что «в стране фактически отсутствует современная система оказания специализированной баромедицинской помощи, призванная оказывать помощь лицам, пострадавшим от вредных факторов повышенного давления (водолазам, дайверам, кессонным рабочим, экипажам летательных аппаратов, пострадавшим при террористических актах, техногенных катастрофах и др.)».

Об отсутствии системы оказания баромедицинской помощи пострадавшим заявлено и в «Концепции развития системы поисково-спасательного обеспечения Военно-Морского Флота на период до 2025 года» [2], а также в проекте «Концепции развития водолазной медицины в Военно-Морском Флоте» [3], в которой сказано, что «в настоящее время в ВМФ отсутствует полноценная система оказания гипербарической медицинской помощи подводникам, покинувшим аварийную ПЛ, включающую в себя спасательные суда с декомпрессионными барокомплексами, транспортировочные барокамеры, береговые декомпрессионные барокомплексы и обеспечивающий их медицинский персонал».

Практика медицинского обеспечения водолазных спусков показывает, что лечебная рекомпрессия должна применяться во всех случаях декомпрессионной болезнью и баротравмы лёгких в наиболее ранние сроки после появления первых симптомов заболевания. Наш опыт свидетельствует о том, что показания для применения лечебной рекомпрессии в воздушной или кислородно-азотно-гелиевой среде остаются даже при полном исчезновении симптомов этих болезней без проведения лечебной рекомпрессии или гипербарической оксигенации (ГБО) [4, 5, 6].

Если в отношении водолазов и кессонщиков какое-то подобие организации имеется, то организация оказания баропомощи при лётных происшествиях, терактах и катастрофах, послеоперационных и травматических аэроземболиях практически не отработана. Оказание помощи дайверам осуществляется стихийно, причем диктуют не дайвклубы или медицинские ведомства и организации, а страховые компании, которые при направлении на лечение руководствуются больше финансовыми соображениями, чем интересами пострадавшего и необходимостью эффективного лечения. Нередко они направляют больных с декомпрессионной болезнью средней или тяжёлой степени на проведение ГБО вместо полноценной лечебной рекомпрессии.

Нормативные документы, в которых изложены подходы к оказанию помощи и лечению пациентов с декомпрессионной болезнью и баротравмой лёгких [7, 8], устарели, требуют коренного пересмотра и унификации. «Межотраслевые правила по охране труда при проведении водолазных

работ» [7] не содержат многих положений, необходимых для выполнения водолазных работ и их медицинского обеспечения, в частности, отсутствуют материалы по специфическим заболеваниям водолазов, их профилактике и оказанию помощи, а «Правила водолазной службы Военно-Морского Флота. ПВС ВМФ-2002» [8] не прошли регистрацию Минюста России и допущены к применению условно. Документы содержат много необоснованных смысловых расхождений, а также совершенно разные режимы как декомпрессии, так и лечебной рекомпрессии. Проект основополагающего нормативного правового акта по водолазному делу - Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения об организации водолазного дела в Российской Федерации» [9], прошедший согласование, пока не подписан по организационным причинам, а в отношении разработки основе полагающего нормативного документа по водолазной медицине пока имеются только намётки. По инициативе Минздрава России из проекта Постановления были исключены вопросы оказания медицинской помощи водолазам.

Явно недостаточно технических средств для проведения баротерапии, требуется их совершенствование (в первую очередь по линии создания полноценных систем жизнеобеспечения, СЖО) и решение вопроса о допуске на проведение лечебной рекомпрессии пострадавших. В настоящее время различными контролирующими органами наложен запрет на использование для этих целей немедицинских барокамер (барокомплексов), а также запрет на эту деятельность организаций (предприятий), не входящих в систему здравоохранения, хотя многоместные медицинские барокамеры (барокомплексы) практически отсутствуют, а согласно ГОСТ Р 52119-2003 [10] и ГОСТ Р 52264-2004 [11] водолазная барокамера предназначена также для лечения профессиональных заболеваний водолазов. Руководителям водолазных спусков в отсутствие врача по водолазной медицине отказало в праве начинать лечебную рекомпрессию даже по жизненным показаниям.

Для подтверждения или повышения квалификации «врач по водолазной медицине» согласно положениям Минздрава России [12, 13] требуется подтверждённый непрерывный стаж практической работы на этой должности более 5 лет, хотя должность только недавно введена, а врачи, получившие сертификат по водолазной медицине, как правило, работают на других должностях (научный сотрудник, врач-профпатолог, врач ГБО и др.).

Медицинское обеспечение профессиональных водолазов в системе Федерального медико-биологического агентства (ФМБА России) осуществляется в соответствии Положением об агентстве, введённом Постановлением Правительства РФ от 11.04.2005 № 206 [14]. Медицинское обеспечение водолазов гражданских министерств, ведомств и организаций, ряда подразделений силовых структур, а также коммерческих предприятий заключается в проведении предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) для чего создана 21 водолазно-медицинская комиссия, охватывающая практически все акватории России. Однако в медицинских организациях ФМБА России отсутствуют водолазные и многоместные медицинские барокамеры, что не позволяет проводить баропробы и лечение заболеваний, связанных с пребыванием под повышенным давлением [15].

За исключением находящегося на круглосуточном дежурстве

глубоководного водолазного комплекса ГВК-250 ГНЦ РФ – Института медико-биологических проблем РАН все действующие барокамеры и барокомплексы, входящие в систему Ростехнадзора (главным образом, мобильные и передвижные), из-за конструктивных недостатков имеет ограниченные возможности использования для лечения пострадавших при декомпрессионной болезни и баротравме лёгких. В отечественных барокамерах РКМу, РКУМу, серии РБК и серии БКД в нарушение ГОСТ Р 52264-2004 [11] отсутствует система очистки газовой среды от вредных веществ, в связи с чем практически невозможно использовать режимы лечебной рекомпрессии с созданием искусственной газовой среды, а для исключения отравления вредными веществами лиц, находящихся в барокамере, требуется вместо замкнутой системы вентиляции применять в основном открытую вентиляцию. Кроме того, в этих барокамерах затруднено удаление влаги, поддержание приемлемых параметров микроклимата. Эти же недостатки присущи применяющимся в нашей стране германским барокамерам НАУХ. В вышеперечисленных отечественных барокамерах отсутствуют санитарно-фановая система, контроль параметров микроклимата и система медицинского контроля состояния пациента [16].

Для обеспечения безопасности выполнения водолазных и кессонных работ, учебных спусков, занятий подводным спортом, любительских спусков дайверов, а также для оказания эффективной помощи спасаемым подводникам, экипажам летательных аппаратов, пострадавшим с минно-взрывными травмами на поле боя или в результате терактов, жертвам природных или техногенных катастроф необходимы создание и реализация комплексной системы спасания, оказания первой и медицинской помощи, транспортировки и квалифицированного лечения (в том числе высокотехнологического) в условиях повышенного давления. В проекте v_v «Концепции развития водолазной медицины...» [3] отмечается, что такая система должна быть основана на принципах последовательности, этапности и доступности.

Более 10 последних лет ЗАО «СКБ экспериментального оборудования при ИМБП РАН» и ФГБУН «ГНЦ РФ - Институт медико-биологических проблем РАН» совместно с НИИ спасания и подводных технологий ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» во исполнение требований «Морской доктрины Российской Федерации на период до 2020 года» [17] и «Концепции развития системы поисковоспасательного обеспечения на период до 2020 года» [2] проводит исследования и разработки, направленные на разработку системы организации оказания баромедицинской помощи пострадавшим и создания для этой цели комплексов технических средств. Целью является создание и внедрение на основе системного подхода отечественных инновационных технологий и комплексов технических средств на трёх этапах [18, 19]:

- оказание помощи пострадавшему с декомпрессионной болезнью или баротравмой лёгких на месте спуска (в том числе - с проведением лечебной рекомпрессии в находящейся на месте спуска барокамере или под водой);
- безопасная транспортировка пострадавшего к дежурной барокамере или барокомплексу;
- оказание квалифицированной и специализированной помощи в

барокомплексах, в том числе – отсроченное лечение с применением метода длительного пребывания (ДП) под повышенным давлением.



На первом этапе – на месте происшествия – основным мероприятием является как можно более раннее начало мероприятий по борьбе с со свободным газообразованием в организме. Оптимальным является использование судовой, береговой или транспортабельной водолазной барокамеры. Для этих целей СКБ ЭО при ИМБП РАН дооборудовало барокамеры спасательного судна «ЭПРОН» СЖО, позволяющими проводить в них лечебную рекомпрессию по любому режиму, включая режим ДП.



Спасательное судно «ЭПРОН»



Один из элементов переоборудованной СЖО барокамеры спасательного судна «ЭПРОН»

Могут также применяться разработанные СКБ ЭО барокомплексы «Спаситель», не имеющие ограничений по использованию. Кроме применения многоместных барокамер на месте происшествия может быть проведена кислородная лечебная рекомпрессия с использованием одноместной складной водолазной транспортировочной барокамеры БВТ-С, дооборудованной кислородной дыхательной системой. При отсутствии на месте происшествия многоместной или одноместной водолазной барокамеры может быть проведена подводная кислородная лечебная

рекомпрессия с использованием разработанной в ГНЦ РФ – ИМБП РАН методики и созданного СКБ ЭО комплекта оборудования для оказания помощи водолазу на месте спуска в автономном режиме [4, 20, 21]. При отсутствии возможности баротерапии могут использоваться приборы для дыхания чистым кислородом или воздушно-кислородной смесью, к которым относятся разработанные СКБ ЭО спасательный водолазный медицинский аппарат АСВМ для дыхания подогреваемыми кислородно-гелиевыми смесями (КГС) с содержанием кислорода от 21 до 90 %, ингаляторы подогреваемыми КГС «Ингалит-В4» (портативный) и «Ингалит-В2» с содержанием кислорода 23-25 % [22]. В полевых условиях вместо кислородных баллонов может быть использован разработанный СКБ ЭО пожаро- и взрывобезопасный термохимический переносной водолазный генератор ГК-Пв с кислородными шашками ШК-02 (принят на снабжение медицинской службой ВС РФ в составе ПК МПП).

	
<p>Спасательный водолазный медицинский аппарат АСВМ</p>	<p>Генератор кислорода термохимический водолазный переносной ГК-Пв</p>

Дополнительно на 1-м этапе должно начинаться симптоматическое лечение декомпрессионного заболевания или баротравмы лёгких в соответствии с инструктивно-справочными материалами ГНЦ РФ - ИМБП РАН [6, 23 и др.]. В «Межотраслевых правилах...» [7] и ПВС ВМФ - 2002 [8] рекомендации по симптоматическому лечению далеко не полные и устаревшие.

Второй этап – транспортировка пострадавшего – выполняется в случае, если не были проведены на месте происшествия полноценные оказание помощи и лечение. Факторами, определяющими условия транспортировки, являются количество пострадавших, тяжесть их состояния и транспортабельность, оптимальный способ доставки (воздушный, водный, наземный транспорт) с учётом ограничений по высотам для воздушных и горных маршрутов и принятия в этом случае мер предупреждения отягощения заболевания, расстояние до водолазной или медицинской барокамеры (барокомплекса) и время доставки, наличие транспортных средств и транспортабельных (переносных) барокамер, необходимость продолжения лечебных или реанимационных мероприятий в ходе транспортировки. В случае тяжёлой степени заболевания и отсутствия возможности быстрой доставки к барокамере (бароцентру) для лечения с использованием кислородно-азотно-гелиевых сред может быть принято

решение о проведении предварительного лечения на месте с использованием кислородных или воздушных режимов для достижения хотя бы стабильно тяжёлого состояния или состояния средней тяжести с последующим полноценным долечиванием в бароцентре. При этом следует избегать возможности осложнений, связанных с токсическим действием кислорода на лёгочную ткань.

Для доставки пострадавшего с декомпрессионной болезнью или баротравмой лёгких к стационарной барокамере для проведения полного курса лечения СКБ ЭО разработало одноместную складную водолазную транспортировочную барокамеру БВТ-С «Кубышка» [24], которая может дооборудоваться кислородной дыхательной системой.

	
<p>Складная водолазная транспортировочная барокамера БВТ-С «Кубышка»</p>	<p>Переноска БВТ-С «Кубышка» с пострадавшим</p>

При модернизации и дооборудовании барокамера обеспечит возможность проведения лечебных кислородных и кислородно-воздушных режимов до 5 кгс/см² (50 м вод.ст.) в целях минимизации сроков до начала оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи. БВТ-С «Кубышка» входит в комплект барокомплекса «Спаситель». Она несопоставимо легче транспортабельно барокамеры HYTECH D.A.R.T., не требует специального транспорта для её перевозки, дополнительных устройств и грузоподъёмных механизмов для совместной работы со стационарной барокамерой.

Эвакуация с палубы судна



После эвакуации пострадавшего, судно может продолжать выполнение поставленных задач

На практике отработано размещение БВТ-С в вертолётах КА-27 и Ми-8, а также её помещение в модернизированную барокамеру типа ПДК-2у барокомплекса «Спаситель» и в барокамеру водолазного комплекса ГВК-250 ГНЦ РФ – ИМБП РАН.

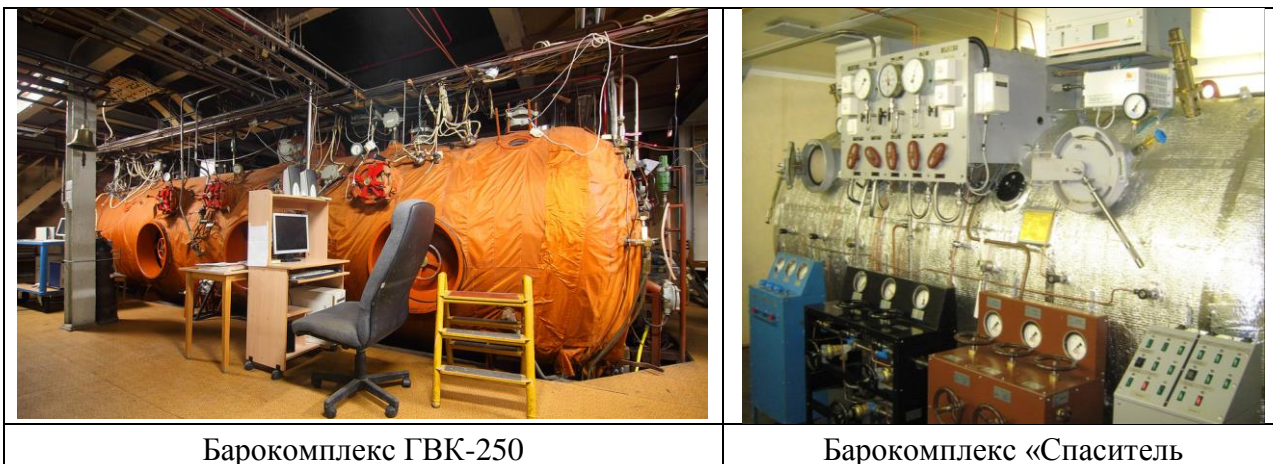


Размещение барокамеры БВТ-С
«Кубышка»
в вертолёте



Занос БВТ-С «Кубышка» в барокомплекс
«Спаситель»

Третий этап – квалифицированное лечение пострадавшего с использованием любых режимов лечебной рекомпрессии (кислородных, кислородно-воздушных, воздушных, кислородно-азотно-гелиевых и режимов ДП), которое возможно в барокомплексах ГВК-250 и «Спаситель».



Барокомплекс «Спаситель» [25] предназначен для оказания медицинской помощи в соответствии с функциональным назначением для обеспечения водолазных и тренировочных спусков, а также для научных исследований области спасательной техники. По условиям размещения он может иметь контейнерное исполнение для размещения на открытой площадке берегового базирования или на палубе морского носителя либо стационарное для размещения в отапливаемом помещении. Барокомплекс оснащён полноценными СЖО для проведения лечебной рекомпрессии методом ДГ1 с очисткой от вредных веществ, контрольно-измерительными средствами, санитарно-фановой системой, системой медицинского контроля и др. Обеспечивает:

- одновременное лечение продолжительностью до 7 суток 4 пациентов (подводников, водолазов, экипажей и пассажиров воздушных судов) с декомпрессионной болезнью и баротравмой лёгких, включая заболевания тяжёлой степени, в том числе отсроченное лечение на 2-3 суток и более после развития заболевания;

- оказание специализированной медицинской помощи выведенному на поверхность экипажу аварийной ПЛ после пребывания в условиях повышенного до 5 кгс/см² (50 м вод.ст.) давления, а также экипажам и пассажирам воздушных судов после разгерметизации воздушного судна;

- оказание помощи личному составу аварийной ПЛ при переохлаждении путём проведения сеансов гипертермии (до 2-х человек одновременно, за сутки - до 36 человек);

- проведение реанимационных мероприятий при тяжёлых отравлениях оксидом углерода, выхлопными газами и другими токсическими веществами (продукты горения), а также при отравлениях алкогольсодержащими, ядовитыми техническими жидкостями и наркотическими веществами (до 6-ти человек одновременно); поддержание натренированности водолазов, врачей-специфизологов (водолазных врачей и фельдшеров) к выполнению работ в условиях повышенного давления и их стойкости к азотному наркозу при гипербарии до 10 кгс/см² (100 м вод.ст.);

- ежегодную проверку барофункции у 6 человек одновременно;

- проведение ГБО при заболеваниях терапевтического и хирургического профиля (до 6 человек одновременно);

- лечение пострадавших от минно-взрывных поражений (газовая эмболия, баротравма лёгких и др.);

- проведение рекомпрессии как составной части медико-







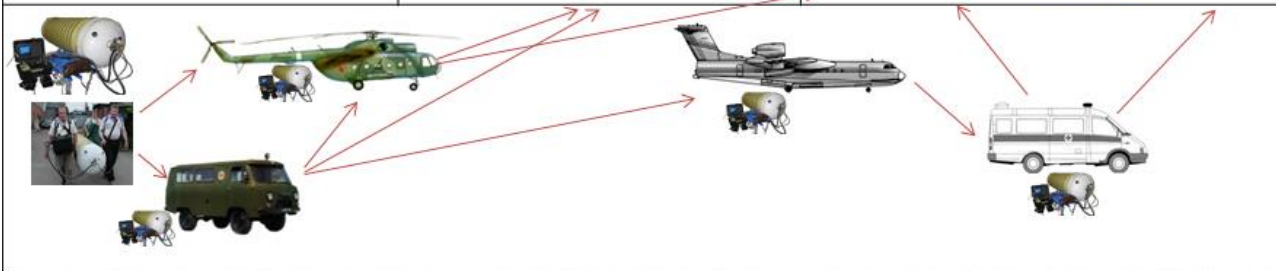
психологической реабилитации водолазов в соответствии с приказом МО РФ от 08 мая 2009 г. № 385.

Барокомплекс «Спаситель» является основным элементом комплексной системы оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим от декомпрессионных заболеваний и минно-взрывных баротравм в России. Дополнительным элементом системы служит БВТ-С «Кубышка». Эти технические средства поступают на снабжение подразделений Министерства обороны, Министерства внутренних дел и других силовых структур (в водолазные подразделения и госпиталя).

Барокомплекс «Спаситель» и барокамера «Кубышка» поставлены в НИИ спасания и подводных технологий ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» (СПб), города Североморск, Гаджиево, Северодвинск, Кубинка, Новороссийск, Балтийск и Севастополь. Поставки продолжаются. Проводится активная эксплуатация барокомплексов. За период с декабря 2016 г. по ноябрь 2017 г. в Военно-морском госпитале г. Севастополь число человеко-спусков составило 1568, из них – 1063 функциональных проб, 1 случай лечебной рекомпрессии с полным выздоровлением, остальное – тренировочные спуски на различные глубины, в том числе на 100 метров. За 2017 г. в этом госпитале поведено свыше 1500 человеко-спусков водолазов и врачей-специфизологов для выполнения функциональных проб и тренировочных спусков на 80 и 100 м вод.ст. В городах Североморск и Северодвинск барокомплексы «Спаситель» находятся в круглосуточной готовности к приёму пострадавших со специфическими заболеваниями водолазов и при отравлениях продуктами горения и оксидом углерода. В Североморске за 15 месяцев проведено 468 человеко-спусков, а в Северодвинске за 6 месяцев – 82 человеко-спуска. В г. Гаджиево барокомплекс «Спаситель» эксплуатируется с августа 2012 г. для отработки борьбы за живучесть и легководолазной подготовки на базе учебно-тренировочного комплекса Учебного центра. В НИИ спасания и подводных технологий ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» (Санкт-Петербург) барокомплекс «Спаситель» использовался с высокой эффективностью: экспериментальные работы, испытания, еженедельные спуски на 10 кгс/см² и др. Сделан вывод о том, что барокомплекс «Спаситель» в полной мере отвечает современным требованиям для проведения тренировочных и экспериментальных спусков, а также лечебной рекомпрессии.

Разработан Проект комплексной системы оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим от декомпрессионных заболеваний и минновзрывных баротравм в России, в котором отражены субъекты, входящие в Ассоциацию водолазной медицины, условные зоны действия спасательных средств от точки дислокации барокомплексов и средства доставки пострадавших, отмечены имеющиеся барокомплексы «Спаситель», запланированные и рекомендуемые к строительству.

Проект комплексной системы оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим от декомпрессионной болезни и минно-взрывных баротравм в России

I уровень	II уровень	III уровень
Иновационные технологии и средства использования искусственных дыхательных смесей кислорода с инертными газами		
		
Технологии и средства гипербарической медицинской помощи		
		
		

За исключением барокомплексов «Спаситель» и находящегося на круглосуточном дежурстве глубоководного водолазного комплекса ГВК-250 ГНЦ РФ – ИМБП РАН все действующие барокамеры и барокомплексы, входящие в систему Ростехнадзора (главным образом, мобильные и передвижные), из-за конструктивных недостатков имеет ограниченные возможности использования для лечения пострадавших при декомпрессионной болезни и баротравме лёгких. В отечественных барокамерах РКМу, РКУМу, серии РБК и серии БКД в нарушение ГОСТ Р 52264-2004 [11] отсутствует система очистки газовой среды от вредных веществ, в связи с чем практически отсутствует возможность использования режимов лечебной рекомпрессии с созданием искусственной газовой среды, а для исключения отравления вредными веществами лиц, находящихся в барокамере, требуется вместо замкнутой системы вентиляции применять в основном открытую вентиляцию. Кроме того, в этих барокамерах затруднено удаление влаги, поддержание приемлемых параметров микроклимата. Эти же недостатки присущи применяющимся в нашей стране германским барокамерам НАУХ. В вышеперечисленных отечественных барокамерах отсутствуют санитарно-фановая система, контроль параметров микроклимата и система медицинского контроля состояния пациента.

Решение организационных, методических и технических проблем, совместные действия и координация усилий различных министерств и ведомств в интересах развития водолазного дела и водолазной медицины, должны способствовать созданию эффективной системы спасения пострадавших в результате воздействия повышенного давления газовой среды, аварий подводных лодок, лётных происшествий и минно-взрывных травм.

Литература

1. Концепция развития водолазного дела в Российской Федерации на период до 2020 года (М, 2008 г.)
2. Концепции развития системы поисково-спасательного обеспечения Военно-Морского Флота на период до 2025 года (утв. Министром обороны 14.02.2014 г.)
3. Мосягин И.Г., Строй А.В. Концепции развития водолазной медицины в Военно-Морском

Флоте // Морская медицина. 2015, Т. 1, № 4. С. 5-8.

4. Смолин В. В., Соколов Г. М., Павлов Б. Н., Декомпрессионная болезнь. - Калининград. Страж Балтики, 2010. 651 с.
5. Соколов Г. М. Декомпрессионная болезнь // Российская энциклопедия по медицине труда - М.: Медицине, 2005. с. 151-154.
6. Смохин В.В., Соколов Г.М., Павлов Б.П. Водолазные спуски до 60 метров и их медицинское обеспечение. Изд. 3-е. - М.: Фирма «Слово». 2003, 696 с.
7. Межотраслевые правила по охране труда при проведении водолазных работ. ПОТ РМ-030-2007 (утв. приказом Минздравсоцразвития России от 13.04.2007 г. № 269, зарегистрированы в Минюсте РФ 23.07.2007 г. № 9888). - М, - 147 с.
8. Правила водолазной службы Военно-Морского Флота. ПВС ВМФ-2002 (утв. приказом ГК ВМФ от 24.12.02 г. № 506) - М.. 2004.
9. Об утверждении Положения об основах организации водолазного дела в Российской Федерации. Проект Постановления Правительства РФ. на 49 л.
10. ГОСТ Р 52119-2003. Техника водолазная. Термины и определения.
11. ГОСТ Р 52264-2004. Барокамеры водолазные. Общие технические условия».
12. Об утверждении порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путём обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях Министерства здравоохранения Российской Федерации. Приказ МЗ РФ от 3.08.2012 г. № 66н Зарег. в Минюсте России 4.09.2012 г. № 25359
13. Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» Приказ МЗ РФ от 8.10.2015 г. № 707н. Зарег. в Минюсте России 23.10.2015 г. № 39438.
14. Постановление Правительства РФ от 11.04.2005 № 206 «О Федеральном медико-биологическом агентстве».
15. Рогожников В.А. Семенцов В.Н., Шестеркин А.В. ФМБА - организатор службы медицинского обеспечения водолазов России //1Нептуне. Водолазный проект. 2012, № 3. С. 48-52.
16. Логунов А.Т. Гришин В.И., Павлов Н.Б., Соколов Г.М. Современное состояние, тенденции и перспективы разработок отечественных наземных технических средств гипербарической медицинской помощи в системе медицинского обеспечения спасательных и водолазных работ // Морская медицина, 2015, Т. 1. № I, С. 31-62
17. Морская доктрина Российской Федерации на период до 2020 года», (утв. приказом Президента РФ 27.07.2001 г. № 1387).
18. Режимы лечебной рекомпрессии методом длительного пребывания под повышенным давлением (медицинская технология). Разрешение на применение новой медицинской технологии Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития от 13.10.2010 ФС № 2010/378 / И.Б. Ушаков, В.И. Комаревцев, Г.М. Соколов. А.В. Аникиев. И.Г. Залозных, В.К. Агапов. Н.Б. Павлов, А.Т. Логунов. - М.. 2010.-41 с.
19. Логунов А.Т., Соколов Г.М. Новый высокоэффективный метод лечения декомпрессионной болезни и баротравмы лёгких. // Морская медицина, 2016. Т. 2. № 1. С. 75-80.
20. Смолин В.В., Соколов Г.М., Павлов Б.Г., Куриков С.С. Рекомпрессия. Рекомендации по предупреждению декомпрессионной болезни и баротравмы лёгких у дайверов и оказание первой помощи при этих заболеваниях. // Октопус. 2002, № 3 (21), с. 119-124.
21. Логунов А.Т. Отечественные инновационные технологии и технические средства медицинского обеспечения поисковых и аварийно-спасательных работ на море. Доклад. 2016. 67 с.
22. Гришин В.И., Логунов А.Т., Павлов Н.Б., Ильинская Е.А., Берзин И.А., Белова А.Б. Кислородно-гелиевые дыхательные смеси. - М.: «Нептун XXI век», 136 с.
23. Соколов Г.М., Смолин В.В., Дудков М.Д., Мотасов Г.П. Медицинское обеспечение водолазов при спусках на малые и средние глубины. Учебное пособие. - М.: Изд. «РЕСТАРТ», 2011. 212 с.
24. Барокамера водолазная транспортировочная переносная БВТ-С. Руководство по эксплуатации ЮЕУЮ.КУБ 01.00.00.00.00РЭ.
25. Барокомплекс «Спаситель». Руководство по эксплуатации ЮЕУЮ.БНП. 01.00.00.00.00РЭ.

Сведения об авторах:

Мосягин Игорь Геннадьевич - доктор медицинских наук, профессор, начальник медицинской

службы Главного командования Военно-Морского Флота. 191055, г. Санкт-Петербург. Адмиралтейский проезд, д. 1. e-mail: mosyagin-igor@mail.ru.

Строй Алексей Владимирович – Главный инспектор водолазной, службы поисковых и аварийно-спасательных работ Главного штаба Военно-Морского Флота, **подполковник** медицинской службы, 190195, Санкт-Петербург, Адмиралтейский проезд, д. 1;

Логунов Алексей Тимофеевич - Генеральный директор - главный конструктор ЗАО «СКВ экспериментального оборудования при ИМБ11 РАН». 141400. Московская обл., г. Химки. Вашутинское ш., д. 1, корп. 1. тел. 8 (498) 764-27-32, e-mail; skb-imbp@bk.ru;

Соколов Геннадий Михайлович - врач по водолазной медицине, врач-профпатолог. полковник м/с в отставке, старший научный сотрудник ФГБУН «ГНЦ РФ - Институт медико-биологических проблем РАН». 123007. г. Москва. Хорошевское ш.. д. 76А. тел: 8 (499) 195-15-73, e-mail: info@imbp.ru