

**Рассказывает Храмов А.Г., герой России, главный водолазный специалист-руководитель группы предприятия АО «Флаг Альфа»**

## ИННОВАЦИОННЫЙ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИЙ БАРОКОМПЛЕКС ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА АО «ФЛАГ АЛЬФА»

**О**сновной вид продукции компании АО «Флаг Альфа» (Санкт-Петербург) - водолазные барокамеры и барокомплексы различного исполнения. Выбор этих изделий, в качестве основополагающей продукции компании, с даты образования компании являлся актуальным как для Военно-Морского Флота, так и для других министерств и ведомств, выполняющих водолазные работы и в полной мере был направлен на создание средств, обеспечивающих сохранение, восстановление и поддержание физического и психического здоровья, профессиональной работоспособности, продления профессионального долголетия целого ряда категорий специалистов РФ, в том числе министерства обороны Российской Федерации.



Храмов Анатолий Геннадьевич



Санкции, введенные в 2014-2015 годах Евросоюзом против Российской Федерации, с одной стороны, потребовали концентрации усилий всего коллектива на выполнение традиционных заказов, с другой стороны, подтолкнули к рассмотрению возможности расширения направлений своей деятельности и, с учетом уровня квалификации специалистов, а также имеемого опыта проектирования и создания сложных технических средств, к реализации других, новых для предприятия, проектов.

Первой же, оперативно и блестяще реализованной, импортозамещающей и одновременно инновационной разработкой предприятия стал спроектированный, изготовленный, установленный и запущенный в эксплуатацию в 2020 году на кафедре авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова барокомплекс «БКЛС» производства АО «Флаг Альфа», по составу и возможностям не имеющий в настоящее время ни отечественных, ни мировых аналогов.

Барокомплекс позволяет производить качественный отбор кандидатов к летной деятельности; выявлять предрасположенность и устойчивость к воздействию внешних факторов высотных полетов; выполнять широкомасштабные исследования, направленные на совершенствование систем жизнеобеспечения современных образцов летной техники ВВС и ВМФ России (в том числе на предельных высотах и в условиях «разгерметизации»); проводить профилактические и лечебно-реабилитационные мероприятия, направленные на сохранение, восстановление и поддержание физического и психического здоровья, профессиональной работоспособности, продления профессионального долголетия летного состава ВВС и ВМФ, военнослужащих ВДВ России в период подготовки к высотному десантированию.

**БКПД-1** позволяет осуществлять все виды барокамерных подъемов: на переносимость умеренных, средних и высоких степеней разрежения атмосферы при подъемах до **13500 м**; на переносимость быстрых изменений барометрического давления при спусках; с целью последующей имитации взрывной декомпрессии; проводимых с целью научных исследований на высотах до **30000 м** и более.

При создании комплекса разработчиками совместно с профессорско-преподавательским составом кафедры изучался опыт зарубежных стран в создании и использовании гипобарических камер. Начиная с этапа проектирования учитывался и использовался опыт конструирования отечественных стационарных и мобильных камер, направления развития современных и перспективных авиационных комплексов, включая системы жизнеобеспечения летчиков и защитные снаряжения.

Основу комплекса составляет барокамера пониженного давления БКПД-1, предназначенная для проверки профессиональной пригодности, для отработки практических навыков курсантов и слушателей по производству барокамерных подъемов, проводимых в целях врачебно-летной

экспертизы и психофизиологической подготовки к высотным полетам в условиях воздействия гипоксии, перехода на кислородное обеспечение парашютных приборов при совершении прыжков с больших высот, а также к воздействию быстрой («взрывной») разгерметизации.

БКПД-1 позволяет осуществлять все виды барокамерных подъемов: на переносимость умеренных, средних и высоких степеней разрежения атмосферы при подъемах до 13500 м; на переносимость быстрых изменений барометрического давления при спусках; с целью последующей имитации взрывной декомпрессии; проводимых с целью научных исследований на высотах до 30000 м и более.

В отличие от существующих сегодня барокамер пониженного давления



типа СБК-80, барокамера БКПД-1 выполнена прямоугольной формы, позволяет одновременно работать с большим количеством исследуемых лиц, обеспечивает возможность свободного перемещения по рабочему отсеку (23 м<sup>3</sup>) инструктора или врача (в том числе в кислородной маске) для личного визуального контроля состояния находящихся в отсеке. Рабочие места укомплектованы оборудованием для психофизиологических исследований и датчиковой частью оборудования объективного медицинского контроля. Предусмотрена возможность оперативной установки применяемых или перспективных комплектов кислородного оборудования и/или защитного снаряжения.

В конструкции барокамеры предусмотрен шлюзовой отсек (13 м<sup>3</sup>), обе-

спечивающий возможность вывода испытуемого в случае ухудшения его самочувствия без прекращения тренировки (исследования) группы и без изменения барометрического давления в отсеке.

Инновационное запатентованное устройство в камере перепада (2,8 м<sup>3</sup>), предназначенной для имитации мгновенной («взрывной») разгерметизации кабины летательного аппарата, наряду с обоснованными расчетными методами объемами основного и шлюзового отсеков, позволяет создать разгерметизацию камеры перепада менее, чем за одну десятую секунды.

БКПД-1 оборудована современной многоканальной системой объективного медицинского контроля, которая в масштабе реального времени позволяет отслеживать динамику физио-

логического состояния испытуемых во время обследования. Система обеспечивает одновременную синхронную регистрацию артериального давления, электрокардиограммы, частоты сердечных сокращений и сатурации кислородом, измеряемых приборами с разнородными информационными каналами; возможность обработки данных как в режиме реального времени, так и апостериори; синхронизацию данных с управляемыми воздействиями на исследуемого; формирование протокола после каждого исследования и ведение базы данных исследований.

Система управления барокамерой пониженного давления оборудована современной автоматической и полномасштабно дублирующей её ручной системами управления, что в связке с

системой видеонаблюдения позволяет осуществлять работу с БКПД-1 одному специалисту, не прекращая контроля за самочувствием испытуемых. Все отсеки оборудованы телекамерами, обеспечивающими полный обзор обстановки внутри отсеков, элементами единой системы пожарной сигнализации и водораспылительными головками системы пожаротушения.

Для проведения сеансов гипербарической оксигенации, а, при необходимости, и для лечения возможных проявлений высотной декомпрессионной болезни (ВДБ), а также всех классифицируемых сегодня форм ВДБ, включая отсроченные симптомы, в состав комплекса БКЛС включена барокамера повышенного давления РБК-1400, в отсеках которой могут быть размещены два человека в положении

лежа или, при проведении тренировок, - шесть в положении сидя. Барокамера оборудована предкамерой, позволяющей при необходимости многократно методом «шлюзования» доставить в отсек (вывести из отсека) барокамеры медицинского работника для оказания квалифицированной медицинской помощи заболевшему.

Обеспечиваемое в барокамере дыхание кислородом через маски с удалением остаточного выдыхаемого кислорода за пределы барокамеры не изменяет состава газовой среды в отсеке барокамеры и тем самым обеспечивает высокую безопасность людей в отсеке при проведении сеанса гипербарической оксигенации.

В настоящее время барокомплекс ВМедА имени С.М.Кирова успешно эксплуатируется как по прямому на-

значению, так и для проведения профилактических и лечебно-реабилитационных мероприятий с целью защиты военнослужащих от коронавирусных инфекций.

Специалисты предприятия «Флаг Альфа» уверены, что новый барокомплекс поможет решить современные задачи по медицинскому обеспечению летного состава ВВС и ВМФ, его летной экспертизе, испытаниям, тренировкам и психофизиологической подготовке, поможет участвовать в исследовательских и перспективных программах дальнейшего развития авиационной и космической медицины, будет востребован и в других родах и видах войск Вооруженных Сил Российской Федерации.

