**Обитаемость кораблей**

И.Г. Захаров, доктор технических наук, профессор, контр-адмирал; В.В.Емельянов, кандидат технических наук, капитан 1 ранга; В.П. Щеголихин, доктор технических наук, капитан 1 ранга; В.В. Чумаков, доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы

В 50-60-е годы в ходе строительства новых кораблей ВМФ перед военно-морской медициной стояли важные исследовательские задачи. Требовалось изучить физиолого-гигиенические аспекты длительного и непрерывного пребывания личного состава в герметично замкнутых объемах, выполнить идентификацию качественных параметров обитаемости, обосновать рациональное размещение экипажей на вновь строящихся кораблях, разработать научно обоснованные подходы к построению режимов лечебной рекомпрессии для водолазных специалистов, а также исследовать токсичность специальных топлив, масел. При этом практические рекомендации и предложения по совершенствованию обитаемости на кораблях формулировались по результатам экспериментальных исследований на животных и данным, полученным в ходе натурных испытаний. Следует отметить, что формирование новых научных направлений в те годы в части оптимизации обитаемости на кораблях неразрывно связано с именем генерал-майора медицинской службы профессора С.А.Веденяпина, который возглавлял 17-й НИИВМФ с 1948 по 1956г.

С внедрением на кораблях атомной энергетики предметом особого внимания военно-морских врачей стали вопросы обеспечения радиационной безопасности личного состава. Эта проблема обладала безусловной новизной не только с точки зрения понимания сущности происходящих в организме процессов и интерпретации регистрируемых общебиологических эффектов, но и в плане установления научно обоснованных границ допустимого уровня облучения.

В 1957г. 17-й НИИ ВМФ был реорганизован в управление обитаемости 16-го НИИВМФ, а в 1960г. управление вошло в состав 1-гоЦНИИМО. Начальником управления назначен генерал-майор медицинской службы А.М.Зотов. Организационные штатные и структурные изменения в руководстве исследовательской военно-морской медицины сыграли положительную роль в плане реализации достижений медицины в практику кораблестроения. В эти годы существенно обновилась лабораторная база управления. Были созданы уникальные экспериментальные стенды, на которых проводились исследования на животных с целью изучения влияния основных фактов обитаемости на организм. Вместе с тем понимание того, что практические рекомендации военно-морских врачей должны опираться не только на результаты экспериментальных исследований на животных, но и на данные, полученные при обследовании людей, привело к принятию решения о строительстве специального стенда.

Стенд по своим техническим возможностям позволял воссоздавать условия обитаемости, реально существующие в отсеках подводных лодок. Первые 27-, 30-, 60-, 120-суточные испытания на стенде с участием добровольцев позволили получить важную информацию о динамике изменений клинико-физиологических показателей в процессе длительной герметизации и оценить функциональные возможности человеческого организма в целом. В результате был сделан важный практический вывод о целесообразности ограничения сроков пребывания корабельных специалистов в гермообъемах до 120 суток. В ходе многосуточных испытаний моделировались условия, при которых отдельные параметры обитаемости периодически выходили за пределы регламентированных величин. Одновременно испытывались некоторые новые образцы медицинского оборудования и технические средства обеспечения обитаемости, которые впоследствии внедрены на кораблях. Научное руководство за проведением стендовых испытаний было возложено на профессоров А.Н.Бухарина, В.Г.Алтухова, И.А.Сапова, а группу добровольцев-испытуемых возглавляли М.В.Жуков, А.Н.Бухарин, Л.А.Морозов, Ю.С.Угулава. Главным итогом многолетней работы коллектива управления явились первые научно обоснованные гигиенические нормы и требования к обитаемости надводных кораблей и подводных лодок. За серию научно-исследовательских работ по обоснованию медико-технических требований к обитаемости кораблей ВМФ группа военно-морских врачей была удостоена Государственной премии. Среди них: Е.М.Иванов, А.А.Шереметьев, О.В.Варнаков, А.Н.Бухарин, И.Ф.Жильцов, А.В.Миртов, И.А.Сапов, Л.А.Тиупов, С.В.Миропольский.

В 60-егоды были достигнуты значительные результаты в деле усовершенствования существующих и в создании новых образцов технических средств очистки воздушной среды корабельных помещений от вредных химических веществ и радионуклидов. Разработаны общие принципы построения систем и типовые схемы автономных узлов рециркуляционной и локальной очистки воздуха от вредных примесей. Создана установка для адсорбции радиоизотопов криптона и ксенона. Модернизированы аппараты и системы электрохимической регенерации воздуха. Одна из работ, выполненная при активном участии сотрудников управления, была отмечена Ленинской премией, а М.Д.Хабиев стал ее лауреатом.

В целом следует отметить, что научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, которые выполнялись в 60-е годы, во многом носили пионерский характер и сыграли важную роль в обеспечении длительного и безопасного пребывания людей в герметично замкнутых объемах. В эти годы в управлении было положено начало формированию самобытных научных школ В.З.Аксель-Рубинштейна, А.Н.Бухарина, И.Ф.Жильцова, В.В.Кустова, А.В.Миртова, В.П.Молчанова, А.П.Румянцева, Н.В.Саватеева, И.А.Сапова, Л.А.Тиунова, В.Г.Чвырева и других ученых.

Благодаря работам Л.А.Тиунова (впоследствии академика РАМН) особо бурное развитие получило токсилогическое направление военно-морской медицины. При этом решались как прикладные задачи, связанные с проведением санитарно-химических и токсилогических исследований полимерных материалов кораблестроительного назначения, идентификация качественных и количественных параметров воздушной среды корабельных помещений и вопросы экспериментального обоснования санитарных регламентов, так и фундаментальные проблемы, расширяющие представления о механизмах токсического действия ксенобиотиков на организм.

В 1974г. принято решение о выведении из состава управления обитаемости подразделений, занимающихся проблемами химической и радиационной безопасности, и формировании на их основе самостоятельного управления при 1-м ЦНИИМО. Это управление до 1983г. возглавлял И.И.Мартынов.

Создание лабораторной базы, на которой выполнялись исследования, заложило фундамент современных представлений о радиационной безопасности объектов ВМФ. Кроме того, в ходе исследований выбраны оптимальные варианты систем электрохимической регенерации для подводных лодок нового поколения и созданы более совершенные ее образцы. Успешно решались вопросы защиты кораблей ВМФ от поражающего действия оружия массового уничтожения. Разрабатывались средства и методы радиационного и газового контроля и принципы аэрозольной маскировки. Отдельные технические решения, предложенные сотрудниками управления обитаемости для реализации в кораблестроении, сыграли существенную роль в повышении скрытности подводных лодок.

С 1970 по 1977г. управление обитаемости возглавлял генерал-майор медицинской службы П.И.Горбатых. В этот период выполнена новая серия стендовых испытаний, в ходе которых ставилась задача обосновать медико-технические требования к обитаемости сверхмалых подводных лодок. Этой работе предшествовали исследования на животных по изучению влияния шума, вибрации, неионизирующих излучений, параметров микроклимата, вредных химических веществ на организм применительно к специальным условиям. Одновременно был модернизирован стенд, где размещался профилакторий. В стендовых условиях воссоздана модульная схема компоновки корабельных помещений, что позволило оценить функциональные возможности человеческого организма на перспективных кораблях.

В 1982-1983гг. проведены крупномасштабные уникальные испытания на 160-суточную герметизацию добровольцев на модернизированном стенде обитаемости. К этой работе были привлечены многие организации и ведомства, участвующие в проектировании и строительстве кораблей ВМФ. Основное руководство испытаниями осуществлялось 1-м ЦНИИМО (А.Н.Бухарин). Обоснованный с медицинской точки зрения режим труда и отдыха подводников, а также предложенный в ходе испытаний модульный принцип компоновки корабельных помещений был вскоре реализован в практике отечественного кораблестроения. По завершении этой работы большая группа сотрудников управления обитаемости была отмечена государственными наградами, в том числе руководитель группы В.Н.Носов.

В 80-е годы были выполнены исследования с целью создания автоматизированных средств оценки сложной комплексной системы корабль-человек на основе определения и прогнозирования состояния здоровья и работоспособности экипажа и выработки объективных рекомендаций по профилактике, диагностике, лечению заболеваний и реабилитации больных. Значительный вклад в координацию работ по внедрению автоматизированных систем диагностики и методов лечения сделан Научным советом ВМФ по медицинской кибернетике (И.И.Тынянкин, Н.Т.Потемкин, В.В.Жеглов, В.И.Касаткин).

В 1987-1994гг. решались новые проблемы. В частности, получили развитие исследования, имеющие своей целью изыскание высокоэффективных антидотов и фармакологических средств, повышающих работоспособность корабельных специалистов, изучалось влияние электромагнитных излучений на организм и выполнялись исследования по их регламентированию. Было положено начало созданию уникальных средств газового контроля, позволяющих на новом уровне осуществлять мониторинг воздушной среды корабельных помещений. Созданы чувствительные средства дозиметрического контроля в кабельном исполнении. Нашла практическое воплощение идея оснащения кораблей новыми средствами камбузного оборудования.

Были развернуты исследования, ставящие своей целью оценить физиологические возможности организма при длительном и непрерывном пребывании людей в пожаробезопасной газовой среде. Работами руководили: Герой Социалистического Труда профессор В.В.Семко, профессора М.А.Гребеник и В.В.Чумаков. В группу испытуемых, которые в течение длительного времени находились в искусственно созданной пожаробезопасной газовой среде, были включены сотрудники управления А.Н.Алехин, А.С.Никишин, С.Г.Денскевич.