

УДК 612.825.8+613.685

## СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ВОЕННОМ КОРАБЛЕСТРОЕНИИ

*А. А. Богданов, В. В. Воронов*

Научно-исследовательский институт Кораблестроения и вооружения Военно-морского Флота Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота «Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова», Санкт-Петербург, Россия

## SOCIO-HYGIENIC MONITORING IN MILITARY SHIPBUILDING

*A. A. Bogdanov, V. V. Voronov*

Research Institute of Ship Building and Armament, N. G. Kuznetsov Navy Academy,  
St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Социально-гигиенический мониторинг в военном кораблестроении способствует принятию адекватных управленческих решений по предотвращению вредного воздействия неблагоприятных факторов среды обитания на организм корабельных специалистов. Основной формой мониторинга обитаемости кораблей в процессе проектирования и строительства является санитарно-эпидемиологическая экспертиза. Совершенствование социально-гигиенического мониторинга в военном кораблестроении требует согласования (по структуре, объему информации и методическому обеспечению) с единой системой санитарно-гигиенического мониторинга Российской Федерации.

**Ключевые слова:** социально-гигиенический мониторинг, обитаемость, стадии проектирования корабля, прогноз состояния здоровья, санитарно-эпидемиологическая экспертиза, медико-технические требования.

Socio-hygienic monitoring in military shipbuilding promotes adoption of adequate administrative solutions aimed at preventing the adverse effects of unfavorable environmental factors on shipbuilding specialists. The main approach to monitoring the habitable environment of ships during their designing and constructing is the sanitary-epidemiological assessment. Bettering of socio-hygienic monitoring in military shipbuilding requires harmonization (as to its structure, information contents, and methodological provision) with the unified system of socio-hygienic monitoring in Russia.

**Key words:** socio-hygienic monitoring, habitability, ship designing stages, health prognosis, sanitary-epidemiological assessment, medico-technical solutions.

**Введение.** Социально-гигиенический мониторинг представляет собой государственную систему наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием на него факторов среды обитания человека для принятия мер по устранению вредного воздействия на население факторов среды обитания человека. При ведении мониторинга решаются следующие задачи:

— гигиеническая оценка (диагностика) факторов среды обитания человека и состояния здоровья населения;

— выявление причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека на основе системного анализа и оценки риска для здоровья населения;

— установление причин и выявление условий возникновения и распространения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);

— подготовка предложений для принятия федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления необходимых мер по устранению

нию выявленных вредных воздействий факторов среды обитания человека.

Система социально-гигиенического мониторинга (СГМ) на этапах создания и эксплуатации кораблей ВМФ строится на основе опыта, приобретенного в период интенсивного строительства и боевого применения флота, с учетом разработанной в настоящее время нормативно-правовой и законодательной базы различных уровней государственной власти.

Регламентация социально-гигиенического мониторинга в ВМФ производится в соответствии с действующими нормативными документами [1–4].

Социально-гигиенический мониторинг в военном кораблестроении — многоэтапная процедура, складывающаяся из следующих тесно взаимосвязанных элементов:

- обоснование допустимых параметров факторов обитаемости кораблей ВМФ;
- разработка медико-технических требований по обитаемости;
- санитарно-эпидемиологическая экспертиза на этапах создания кораблей;
- социально-гигиенический мониторинг в процессе швартовых, ходовых и государственных испытаний корабля;
- социально-гигиенический мониторинг при модернизации кораблей.

Основной формой мониторинга обитаемости кораблей в процессе проектирования и строительства является санитарно-эпидемиологическая экспертиза: оценка соответствия параметров факторов обитаемости гигиеническим нормативам, регламентированным медико-техническими требованиями.

**Обоснование допустимых параметров факторов обитаемости.** Допустимые параметры факторов обитаемости (гигиенические нормативы) устанавливаются по результатам научных исследований.

Основанием для выполнения научных исследований являются:

- прогнозируемое внедрение новых систем военной техники и вооружения, которые могут служить источниками неблагоприятного воздействия на экипаж новых факторов или существенным образом изменить обитаемость;
- результаты СГМ при эксплуатации корабля;
- совершенствование корабельных систем жизнеобеспечения.

Научные исследования по обоснованию гигиенических нормативов выполняются ведущими научными коллективами Министерства обороны РФ. Для выполнения специальных исследований могут привлекаться организации другой ведомственной принадлежности. При этом разработка технических заданий и научно-техническое сопровождение исследований возлагаются на специалистов НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА. Обоснование гигиенических нормативов обитаемости соответствует стадии исследовательского проектирования корабля.

**Медико-технические требования по обитаемости кораблей ВМФ.** Научно обоснованные гигиенические регламенты составляют медико-технические требования по обитаемости кораблей (МТТО) — основной гигиенический документ в военном кораблестроении. МТТО входит в единую систему общих технических требований (ОТТ).

МТТО разрабатываются НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА в плановом порядке по заданию заказывающих структур Министерства обороны.

Проект требований должен быть согласован с организациями-проектантами кораблей ВМФ и представлен на согласование начальнику медицинской службы ВМФ.

Медико-технические требования по обитаемости кораблей утверждаются Главкомандующим ВМФ и Главным государственным санитарным врачом России.

При необходимости внеплановой корректировки какого-либо гигиенического регламента, например в связи с изменением гигиенических нормативов на международном уровне, разрабатывается временное дополнение к МТТО, для которого сохраняется порядок согласования и утверждения как для основного документа.

При ближайшей плановой корректировке МТТО выпущенные дополнения должны быть включены в состав основного документа.

**Санитарно-эпидемиологическая экспертиза на этапах создания кораблей.**

Процесс создания корабля подразделяется на следующие этапы:

- исследовательское проектирование;
- разработка тактико-технического задания на проектирование;
- эскизный проект;
- технический проект;
- разработка рабочей конструкторской документации (рабочий проект);

- постройка корабля;
- заводские швартовные испытания;
- заводские ходовые испытания;
- государственные приемо-сдаточные испытания.

Социально-гигиенический мониторинг проводится на всех этапах.

Формы СГМ различаются в соответствии с особенностями этапа.

На этапе исследовательского проектирования СГМ носит характер обоснования предельно допустимых параметров факторов обитаемости.

На более поздних этапах вплоть до государственных испытаний социально-гигиенический мониторинг осуществляется в форме санитарно-эпидемиологического надзора и санитарно-эпидемиологической экспертизы.

Санитарно-эпидемиологический надзор осуществляется постоянно в процессе проектирования корабля специалистами НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА. Задачей текущего санитарно-эпидемиологического надзора является выявление отступлений от МТТО, допущенных проектантом, а также совместная с проектантом деятельность по устранению выявленных недостатков.

На этапе разработки РКД, а в особых случаях — и технического проекта, в процедуре надзора участвуют военные представительства Министерства обороны.

Необходимость проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы, этапы, на которых она должна проводиться, задаются в ТТЗ на создание корабля или отдельным Решением Генерального заказчика ВМФ, с одновременным включением в дополнение к ТТЗ.

Головной организацией, ответственной за СГМ на всех этапах создания корабля, является НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА.

На этапе технического проекта и всех последующих к экспертизе привлекаются специалисты медицинской службы ВМФ и военных представительств Минобороны России.

Для решения специальных вопросов к экспертизе могут привлекаться специалисты других структур Минобороны России или организаций другой ведомственной принадлежности.

**Санитарно-эпидемиологический надзор при формировании тактико-технического задания на проектирование корабля.** При разработке ТТЗ, как правило, используется стандартная формулировка «Обитаемость должна соответствовать МТТО».

В случае прогнозируемого появления при создании конкретного корабля новых факторов с возможным неблагоприятным воздействием на экипаж в состав перечня НИИОКР на этапе разработки ТТЗ должны быть включены работы по регламентации параметров нового фактора и созданию средств защиты от его воздействия.

**Санитарно-эпидемиологическая экспертиза на этапах эскизного и технического проекта.** В процессе разработки эскизного и технического проектов специалистами НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА постоянно осуществляются мероприятия предупредительного санитарного надзора, направленные на контроль выполнения проектантом медико-технических требований по обитаемости.

По окончании эскизного и/или технического проекта для всех вновь проектируемых кораблей проводится его санитарно-эпидемиологическая экспертиза в соответствии с Приказом Главнокомандующего ВМФ от 11.11.2004 № 439.

Подготовка и организация проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы осуществляются НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА. Состав экспертной комиссии формируется из числа наиболее подготовленных специалистов научно-исследовательских организаций Минобороны России, медицинской службы ВМФ, головных институтов другой ведомственной принадлежности.

Состав комиссии назначается приказом начальника кораблестроения, вооружения и эксплуатации вооружения — заместителя Главнокомандующего по вооружению или приказом органа военного управления ВМФ.

До начала экспертизы должна быть разработана, согласована и утверждена программа проведения экспертизы. Программа разрабатывается, как правило, НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА, согласовывается с предприятием-разработчиком проекта и военным представительством Минобороны России на данном предприятии. Программа утверждается должностными лицами, утвердившими состав экспертной комиссии.

Программа должна включать в себя цель, задачи и порядок проведения экспертизы, методики, материально-техническое обеспечение и отчетность.

В разделе «Задачи экспертизы» приводят их перечень. Последовательность оценки проектных параметров факторов обитаемости должна, как правило, соответствовать разделам МТТО. В разделе «Материально-техническое

обеспечение» указывают перечень документов, используемых при проведении экспертизы, с указанием организаций, представляющих эти документы комиссии.

Экспертная комиссия по результатам проведенной экспертизы составляет акт, в котором должны быть отражены оценки соответствия параметров факторов обитаемости медико-техническим требованиям и ТТЗ.

В случае несоответствия проектных параметров гигиеническим нормативам в акте приводятся соответствующие замечания с требованием их устранения на следующих этапах создания корабля.

Если экспертная комиссия сочтет необходимым и возможным улучшить те или иные параметры факторов обитаемости, то в акт должны быть включены предложения по совершенствованию обитаемости и конкретно определены пути их реализации.

**Социально-гигиенический мониторинг в процессе заводских швартовых и ходовых испытаний корабля.** В период заводских швартовых и ходовых испытаний корабля производится предварительная оценка ряда факторов обитаемости (уровни воздушного шума, вибрации, электромагнитного поля, микроклимат) путем прямых измерений их параметров.

Методика испытаний разрабатывается бюро-проектантом на этапе технического проекта и представляется на согласование в НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА. Измерения выполняются заводом-строителем при участии специалистов из состава военного представительства Минобороны РФ, а также персоналом специализированных учреждений, привлекаемым для участия в испытаниях.

Для участия в швартовых и заводских ходовых в качестве экспертов могут привлекаться представители научно-исследовательских учреждений ВМФ.

Протоколы измерений параметров факторов обитаемости направляются для анализа и согласования в НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА. Специалисты НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА дают экспертную оценку измеренным параметрам и вносят при необходимости замечания и предложения по оптимизации обитаемости.

**Санитарно-эпидемиологическая экспертиза на этапе государственных испытаний корабля.** Санитарно-эпидемиологическая экспертиза на этапе государственных приемо-сдаточных испытаний корабля проводится секцией оби-

таемости комиссии государственной приемки по программе и методикам, предварительно разработанным бюро-проектантом и согласованным с НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА и военным представительством Минобороны РФ.

В состав секции обитаемости включают представителей медицинской службы ВМФ и научно-исследовательских учреждений Минобороны РФ. Работой секции при приемке головных кораблей серии, как правило, руководит представитель НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА. При приемке серийных кораблей руководство секцией осуществляет представитель медицинской службы флота, в состав которого корабль будет включен по завершении испытаний.

Программа испытаний включает в себя разделы, в полном объеме отражающие структуру МТТО:

— социально-бытовые факторы (размещение экипажа, водоснабжение, продовольственное обеспечение);

— физические факторы (воздушный шум, вибрация, электромагнитные поля, микроклимат, ионизирующие излучения);

— газовый состав воздуха корабельных помещений и химические факторы обитаемости (концентрации вредных веществ в воздухе).

Методики испытаний содержат картограммы измерений параметров факторов в корабельных помещениях, сведения о приборном и материально-техническом обеспечении измерений, составе и ведомственной принадлежности специалистов, привлекаемых для проведения измерений.

Председатель комиссии государственной приемки по представлению руководителя секции обитаемости имеет право дополнить программу испытаний с привлечением соответствующих специалистов.

Результаты измерений оформляются в виде протоколов испытаний по секции обитаемости. В протоколах фиксируются результаты измерений, выполненных по методикам испытаний. Приводятся количественные показатели МТТО для сопоставления с зафиксированными в процессе испытаний.

Протоколы испытаний головных кораблей серии направляются в НИИ К и В ВУНЦ ВМФ ВМА для аналитических обобщений.

В итоге деятельности секции обитаемости формируется раздел «Обитаемость» в акте комиссии государственной приемки. В разделе дается общая оценка соответствия обитаемости корабля медико-техническим требованиям.

В случае несоответствия реальных параметров факторов обитаемости гигиеническим нормативам в акте приводятся соответствующие замечания. Замечания должны быть устранены в период ревизии после приемо-сдаточных испытаний до введения корабля в состав ВМФ.

Комиссия вырабатывает и отражает в акте предложения по совершенствованию обитаемости корабля. Предложения комиссии рассматриваются бюро-проектантом и заводом-строителем корабля под наблюдением научно-исследовательских учреждений ВМФ и военного представительства Минобороны РФ. Принятые и согласованные всеми сторонами предложения реализуются на строящихся кораблях серии.

**Заключение.** Опыт эксплуатации кораблей отечественного Военно-Морского Флота доказал необходимость оценки и коррекции неблагоприятных воздействий на организм человека факторов обитаемости корабля. В 60–70 годы XX века была создана информационная база по обитаемости кораблей, что способствовало оптимизации технических решений в военном кораблестроении. Комплекс выполненных мероприятий показал свою эффективность при создании кораблей 3 поколения, в том числе при

оценке воздействия на организм человека принципиально новых факторов обитаемости.

В течение последних пяти лет существенно изменилась законодательная и нормативная база, определяющая проведение мероприятий социально-гигиенического мониторинга на федеральном, региональном, ведомственных уровнях. Данные мониторинга способствуют принятию своевременных управленческих решений по предотвращению вредного воздействия неблагоприятных факторов среды обитания на организм человека.

Изменения, произошедшие в кораблестроительной программе ВМФ, а также создание федеральной системы социально-гигиенического мониторинга обуславливают необходимость совершенствования системы наблюдения за состоянием здоровья членов экипажей кораблей в соответствии с новыми требованиями федерального уровня.

В итоге система санитарно-гигиенического мониторинга, принятая в Военно-морском флоте, будет унифицирована по структуре, объему информации и методическому обеспечению с системой более высокого уровня — единой системой санитарно-гигиенического мониторинга Российской Федерации.

### Литература

1. Руководство по санитарному надзору в Военно-Морском Флоте. Часть 2. Санитарный надзор в военном кораблестроении. Утверждено Первым заместителем Главнокомандующего ВМФ 30.06.1983 г.
2. ОТТ 6.1.19-90. «Подводные лодки ВМФ. Медико-технические требования по обитаемости».
3. ОТТ 6.1.20-90. «Надводные корабли ВМФ. Медико-технические требования по обитаемости».
4. Приказ Главнокомандующего ВМФ от 11.11.2004 № 439 «О введении в действие Руководства о порядке планирования, финансирования и проведения в Военно-Морском Флоте экспертиз кораблей (судов), вооружения и военной техники».

Поступила в редакцию 23.09.2015 г.

Контакт: Воронов Виктор Витальевич, тел.: 8 (921) 976-70-28.

### Сведения об авторах:

*Богданов Алексей Алексеевич* — доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник НИО-М НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова», Санкт-Петербург, Рузовская ул., д. 10. Тел.: 8 (812) 316-64-11;

*Воронов Виктор Витальевич* — кандидат медицинских наук, доцент, подполковник медицинской службы, докторант НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова», Санкт-Петербург, Рузовская ул., д. 10. Тел.: 8 (921) 976-70-28.