

УДК 629.5.048

О ПОЛЬЗЕ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБИТАЕМОСТИ НОВЫХ КОРАБЛЕЙ ВМФ

А.А.Богданов

ВУНЦ ВМФ ВМА НИИ кораблестроения и вооружения, Санкт-Петербург, Россия

ON BENEFITS OF LEARNING HISTORICAL LESSONS FOR DEVELOPING THE HABITABILITY OF NEWLY-LAUNCHED RUSSIAN NAVY SHIPS

*A.A.Bogdanov*Research Institute of Ship Building and Armament of N.G.Kuznetsov Navy Academy,
Saint Petersburg, Russia

© А.А.Богданов, 2015 г.

В статье на исторических примерах показано, как та или иная конструкция корпуса, оружие и вооружение влияют на условия жизни экипажа. Упомянуты факторы, влияющие на инженерные решения по обеспечению жизнеспособности корабля. Приводятся примеры, отражающие роль гигиены в военном кораблестроении.

Ключевые слова: обитаемость корабля, история кораблестроения, корабельная гигиена, предупредительный санитарный надзор.

In the review, historical examples are used to show how ship body design and ship armament influence the living conditions of ship crew. Factors to be accounted of in engineer decisions concerning living conditions on shipboard are noted. Examples of the role of hygienic considerations in navy shipbuilding are given.

Key words: ship habitability, history of shipbuilding, shipboard hygiene, preventive sanitary surveillance.

Обитаемость корабля формируется инженерами: корпусниками, механиками и оружейниками. Функция врачей-гигиенистов сводится к разъяснению, как то или иное техническое решение может повлиять на жизнеспособность корабля. К пониманию неотвратимости такого положения дел в разные исторические периоды приходили ведущие ученые и специалисты-практики, занятые текущим и предупредительным санитарным надзором.

В 1907 г. флагманский врач Балтийского флота доктор медицины К.С.Моркотун писал: «Надо принять во внимание то обстоятельство, что судно строится со специальными целями, ничего общего не имеющими с целями гигиены. И если гигиена выражает свои те или другие пожелания, относящиеся к устройству судовых помещений, то она желает только, чтобы по возможности строительной техникой были приняты в соображение гигиенические требования» [1].

В 1938 году В.А.Андреев, который с 1910 года был членом Постоянной комиссии для испытаний судов военного флота, приходит к подобным

выводам: «Если непрерывно прогрессирующее боевое совершенствование военных кораблей предъявляет все более повышенные требования к их личному составу, то с не меньшей изобретательностью и настойчивостью должны изыскиваться наиболее эффективные способы охраны труда и улучшения быта корабельного экипажа. Здесь от боевой техники не должна отставать и техника санитарная, техника оздоровления корабля. Однако осуществление задач корабельной санитарной техники представляется делом нелегким, поскольку оно должно достигаться такими способами, которые ни в какой мере не должны ослаблять боевых качеств корабля; внедрение поэтому требований гигиены в архитектуру корабля, его внутренние устройства и рабочие места возможно лишь в ограниченных пределах, и дело санитарной техники использовать эти ограниченные возможности полностью и наилучшим способом» [2].

Мнение выдающихся представителей отечественной школы корабельной гигиены подтверждается всем опытом военного кораблестрое-

ния, что может быть проиллюстрировано рядом наиболее ярких примеров.

В самом общем виде рассмотрим распределение объемов корпуса в исторической динамике. На парусных кораблях, где главная энергетика была вынесена за пределы корпуса, под главной палубой среди орудий размещались матросы. Над балластом помещались запасы воды, продовольствия и топлива.

Паровые машины отняли половину пространства у экипажа, который стал перемещаться в оконечности, так же как и запасы для поддержания жизни. Впрочем, для обеспечения скорости изменилось отношение главных размерений кораблей, на парусниках составлявшее 1:5, а на паровых судах — 1:7 или 1:8. Дополнительные объемы позволили на некоторое время смягчить потерю пространства для экипажа.

Начало XX века ознаменовалось новыми поисками места экипажа. Традиционная схема размещения — офицеры в корме, матросы в носовых отделениях впервые была нарушена на «Дредноуте» волевым решением лорда Фишера. Причина заключалась в турбинах и опасениях шума и сотрясений. Но турбины работали так тихо, что легкое сотрясение ощущалось лишь на самом полном ходу.

Пример «Дредноута» отражает значение уровня технологий судостроения для создания приемлемых условий жизни экипажа, а также динамику критериев жизнепригодности того или иного района корабля.

Долгое время критерием были качка и удары волн. Затем — близость жилых помещений к машинам и к боевым постам. Вместе с тем, перед Первой мировой войной основным фактором, оказавшим решающее влияние на размещение экипажа, стало появление тяжелых артиллерийских орудий: фундаменты и боезапас вытеснили экипаж с «насиженных» мест в кормовую и носовую оконечности. Офицеры и матросы неоднократно менялись местами: то матросы оказывались в корме, а офицеры — на полубаке, то они снова оказывались в корме, а матросы — на полубаке. Постепенно эти миграции прекратились. Офицеры утвердились в носовой оконечности, здесь же палубой ниже разместили унтер-офицеров, а еще ниже — матросов «элитарных» специальностей. В кормовой оконечности закрепился жилой блок унтер-офицеров и матросов, обслуживающих главные корабельные механизмы.

Кроме того, в этот период значительно выросла численность экипажей. Пространства внутри

корпуса было недостаточно. Офицеры переместились в надстройку. При ограничениях финансирования и водоизмещения этот процесс проявился уже на броненосцах. Среди линкоров первенцами по переселению офицеров в надстройку считаются немецкие «Байерн» и «Баден», на которых артиллерия главного калибра была размещена в оконечности. Офицеры этих кораблей положительно оценили новое жилье, тем более что в этот период в корпусах исчезли иллюминаторы, а сами корпуса стали герметизировать в страхе перед химической угрозой.

Итак, этап развития военного кораблестроения во втором десятилетии XX века характеризуется дальнейшим проигрышем пространства для экипажа в пользу механизмов и вооружения. Положительной тенденцией следует признать совершенствование жизненных удобств: водоснабжения, питания, возможностей для отдыха и личной гигиены, приемлемого микроклимата. Эта наметившаяся тенденция станет основой совершенствования обитаемости в дальнейшей истории военного кораблестроения.

Что касается революционных новшеств бытоустройства 100 лет назад, следует особо упомянуть появление столовых команды на американских линкорах «Техас». Всего сорок лет спустя появилась первая столовая команды и на советских кораблях. Это был эсминец проекта 41 «Неустрашимый», на котором следует остановиться.

Обсуждение проекта вызвало бурные дебаты: представители флота настаивали на необходимости создания требуемых условий жизни, а министерство судостроительной промышленности считало эти требования необоснованными и невыполнимыми. Решающим фактором в разрешении споров стало мнение И.В.Сталина: «Гостиницы на корабле не должно быть, но все необходимые удобства на нем нужно сделать, чтобы не оставлять личный состав в „мышеловках“, как это было на старых кораблях» (из протокола совещания по эсминцу 41 проекта 30 апреля 1951 г.).

Феномен 41 проекта заключался в том, что автономность увеличили до 20 суток (на прежних эсминцах — 5...10 суток), а штатная complementация уменьшилась с 333 человек в техническом задании до 305 человек в проекте. Каждому члену команды отводилось постоянное спальное место. Койки устанавливались в два яруса. Для старшин-сверхсрочников были предусмотрены маломестные каюты. На одного офицера в каюте отводилось более 7 м². Экипаж

размещался в носовом и кормовом жилых комплексах. Отдельный жилой блок предназначался для командира соединения. Кают-компания офицеров, располагавшаяся в носовой надстройке, занимала практически весь ее объем на уровне верхней палубы.

Каждая группа жилых помещений имела автономное санитарное оборудование. Для обогрева помещений вместо паровых грелок впервые было применено калориферное отопление, что обеспечило возможность регулирования температурного режима. В душевые, а также во все умывальники централизованно подавалась горячая вода. Увеличенный запас мытьевой воды при наличии двух опреснителей превратили баню для команды в походе во вполне обыденное дело. Для запасов котельной, питьевой и мытьевой воды были выделены отдельные группы цистерн.

41 проект — это пример реализации принципа «Могут, если заставят». Однако этот эсминец был построен в единственном экземпляре. На эсминцах следующей серии обитаемость вернулась практически к довоенному уровню. Советское кораблестроение обеспечило непригодность надводных кораблей на уровне эсминца «Неустршимый» лишь 30 лет спустя на кораблях третьего поколения.

Кроме И.В.Сталина, решению некоторых корабельных проблем поспособствовал Н.С.Хрущев, избравший крейсер «Грозный» проекта 58 транспортным средством для визита в Великобританию. Советское кораблестроение только что отказалось от покрытия палуб деревом. Понятно, что допустить падения на скользкую металлическую палубу главы государства было никак невозможно. И поэтому крейсер «Грозный» — единственный корабль советского флота, палуба которого была покрыта полихлорвинилом. Заметим, что палубные покрытия — проблема, актуальная и сегодня.

58 проект интересен также тем, что впервые в задании подчеркивалось, что автономность (10 суток) определяется по запасам продовольствия. Это требование было обосновано В.А.Андреевым, который за 30 лет до постройки крейсера «Грозный» настаивал на том, что: «...вопрос об объеме холодильных камер тесно связан с длительностью плавания корабля без захода в порты, в которых он может возобновить запас свежей провизии. Мерой длительности не может служить запас топлива, так как корабль, находясь в море и расходуя пищевые продукты, может не расходовать топлива, стоя в это время на якоре» [2].

На крейсере проекта 58 количество радиотехнических средств увеличилось многократно. Каждый ракетный комплекс и даже артиллерийские системы требовали собственных станций обнаружения и целеуказания. Двигатели мощных ракет, стартующих с металлической платформы малой площади, создавали ударные нагрузки и акустические импульсы с высокой энергией. Все эти системы уже действовали на корабле, заселенном экипажем, когда были начаты эксперименты на животных по оценке переносимости воздействия электромагнитного поля на человека. Были выделены участки верхней палубы и боевые посты, опасные при работе РЛС на излучение и ракетных пусках. По итогам испытаний на открытых боевых постах с высокими энергетическими параметрами электромагнитного поля было ограничено время пребывания личного состава при работе РЛС на излучение. Этот способ защиты от воздействия электромагнитных полей был и остается единственно эффективным в условиях корабля. Результаты эксперимента, выполненного на ракетном крейсере проекта 58, послужили основой для появившихся вскоре корабельных гигиенических регламентов импульсного воздушного шума и сверхвысокочастотных неионизирующих излучений.

Здесь возникает вопрос: почему нельзя было провести этот эксперимент ранее при испытаниях вооружения на полигонах? Все это было понятно и полвека назад, поэтому медицинские специалисты написали, что гигиенические регламенты должны быть опережающими, то есть должны быть разработаны до внедрения источников новых неизвестных факторов на корабль. Однако этот принцип не принимается во внимание до настоящего времени, что подтверждают попытки внедрения на корабли без должных оснований светодиодного освещения и оружия на основе электромагнитных ускорителей.

До сих пор мы сконцентрировались на том, что оружие и вооружение отнимают объемы у экипажа и создают дополнительные небезопасные факторы. А может ли быть польза от оружия собственному экипажу? Оказывается — может.

Одним из ведущих факторов, влияющих на человека на надводном корабле, является качка. Пока качало только человека, никто не обращал на это внимания. Но когда качка стала препятствовать эффективному применению ракетного оружия, был поставлен вопрос об успокоителях качки. Правда, и ракетчики,

как и медики, для решения своих проблем вынуждены были дожидаться авиаторов с их требованиями по безопасности полетов.

Акустические методы обнаружения целей требуют тишины, т.е. минимизации собственных помех корабля. Акустика пришла на флот во время Второй мировой войны, а после войны — бурно развивалась. Тогда же вдруг возник интерес к воздействию шума и вибрации на экипаж, несмотря на то, что этот фактор был известен с момента появления на корабле паровых машин, но с ним благополучно мирились.

С шумом стали бороться на всех флотах, но по-разному. Например, различия в обстройке помещений советских и американских кораблей заключались в меньших объемах применения на последних звуко- и теплоизолирующих материалов. Внутренние переборки жилых помещений фрегатов ВМС США были выполнены из окрашенного металла. Изоляция была проложена только по бортам.

Основным фактором, обусловившим пренебрежение изоляцией внутренних переборок было стремление любыми путями уменьшить нагрузку, а следовательно — водоизмещение. Реализации этого конструкторского решения способствовали совершенные технологии создания малозумных энергетических установок, то есть низкие уровни шума основных его источников. Вентиляторы общесудовой вентиляции также были малозумными и устанавливались в специальных выгородках. Эти меры, как уже отмечалось, были направлены на снижение общего акустического поля корабля. Что касается акустической среды во внутренних помещениях, то уровни воздушного шума были выше, чем на советских кораблях. Отметим, что гигиенические регламенты параметров воздушного шума для корабельных помещений в ВМС США были менее строгими, чем в советском флоте.

Борьба с шумом — вторая ремарка к вопросу о влиянии технологий судостроения на жизнепригодность корабля.

Коль скоро уже были упомянуты ВМС США, рассмотрим примеры из иностранного опыта. Советский сторожевой корабль проекта 1135, актуальный в качестве прототипа до настоящего времени, обычно сравнивали с фрегатом ВМС США типа «Нокс». На фрегате «Нокс» впервые помещения команды были зонированы по функциональному назначению. Выделены помещения для сна, помещения для занятий и пассивного отдыха, блок санитарно-бытовых помещений.

Функциональные зоны объединены в единые комплексы. Помещения для занятий и пассивного отдыха в мирное время должны были выполнять функции согласно определению. Во время военных действий экипаж должен был доукомплектовываться резервистами. Тогда эти помещения переоборудовались в спальные: устанавливались трехъярусные спальные модули. Эта концепция сохраняется до настоящего времени в иностранном военном кораблестроении, а также частично внедрена на новом российском фрегате.

На новейших кораблях ближней морской зоны ВМС США, где на одного члена экипажа приходится 100 тонн водоизмещения, не должно возникнуть проблем с размещением. Как только за счет автоматизации существенно уменьшилась численность личного состава, офицеры вернулись из надстройки в корпус, как на кораблях, существовавших до XX века. Более того, размещение на LCS «Замволт» основных ракетных комплексов по бортам сместило человека в глубину корпуса. Большие внутренние пространства заставили проектантов оборудовать для экипажа два жилых блока — в центральных отсеках под надстройкой и ближе к корме. Основным критерием при этом, очевидно, являлась близость жилых помещений к боевым постам. Данное техническое решение потребовало особого внимания при оборудовании систем вентиляции.

Дополнительный источник потенциальной опасности — глухая надстройка, через которую проходят газоотводы. Нельзя исключить попадания выхлопных газов в воздухозаборники системы вентиляции при близком расположении тех и других в замкнутом объеме.

Здесь уместно вспомнить мнение специалистов начала XX века, выраженное доктором Я.И.Кефели: «Сплошное бронирование современных боевых судов, отсутствие бортовых иллюминаторов, погружение под ватерлинию наиболее жизненных частей корабля разобщают эти корабли от внешнего воздуха, приближая их к подводным судам» [3].

До сих пор речь шла, в основном, о разделении пространства между человеком и техникой. Далее рассмотрим распределение ресурсов, потребителями которых являются и техника, и человек. Это воздух и вода.

Что касается воздуха, то имеется в виду охлажденный воздух, который нужен и человеку, и некоторым видам техники. Правильное распределение воздуха для систем охлаждения

вооружения и систем кондиционирования для обитаемых помещений не относится к числу разрешенных проблем. Наилучшее решение — собственные холодильные машины для техники и для человека.

Это замечание относится и к водообеспечению. Уже для кораблей ВМС США — ровесников советского второго поколения требования по водообеспечению для экипажей надводных кораблей составляли не менее 30 галлонов (113 л) на одного человека в сутки (питье, камбуз, кладовые, санитарно-бытовые помещения и прачечная). При этом особо подчеркивалось, что производительность опреснителей должна обеспечивать выполнение данного регламента в дополнение к подпитке котлов и другого оборудования, не имеющего отношения к обитаемости.

Согласно требованиям на надводных кораблях предусматривалось по две опреснительных установки, при этом производительность каждой установки должна была обеспечивать заданные объемы водопотребления, а вторая установка была бы исключительно резервной. В особых случаях могли быть предусмотрены три опреснительных установки, две из которых должны были обеспечивать проектную производительность, а третья, с той же производительностью, что и основные, являлась резервной.

Можно согласиться, что производительность опреснителей на кораблях ВМС США несколько выше в сравнении с отечественным ВМФ. Что касается надежности установок, то

будь она достаточно высокой, не пришлось бы в директивном порядке предусматривать резервные опреснители. Заметим, что при грамотной эксплуатации, в том числе своевременном техническом обслуживании и ремонте опреснителей, систем водоподготовки и рациональной организации водопотребления, экипаж современных российских кораблей не должен ощущать недостатка в пресной воде.

В современных условиях основным техническим фактором, влияющим на жизнепригодность корабля, считается автоматизация процессов управления, позволяющая уменьшить численность экипажа. Однако даже при предельной минимизации специалистов-управленцев для их бытового обслуживания потребуется специальный контингент обученного персонала, который предусматривается в структуре экипажа иностранных кораблей (на стабильном уровне 10–15% от общей численности), но практически отсутствует в корабельном звене ВМФ России. Данный фактор также может оказывать существенное влияние на качество жизни корабельных специалистов, неизбежно рискующих здоровьем в техногенной среде обитания.

В качестве заключения приведем еще одну цитату образца 1913 г.: «Обитаемость военного корабля составляет по-прежнему одно из важнейших условий его пригодности, как боевого средства, а потому корабельной гигиене предстоит разрешить ряд сложных и ответственных вопросов» [3].

Литература

1. Моркотун К.С. Корабельная гигиена. — СПб. 1907. — 860 с.
2. Андреев В.А. Корабельная санитарная техника. М.-Л.: Медгиз, 1938. — 150 с.
3. Военная энциклопедия под ред. В.Ф.Новицкого и др. — СПб.: Т-во И.Д.Сытина, 1911–1915; Т. 13. — С. 172–175.

Дата поступления: 1.03.2015 г.