

# Российские авианосцы XXI века. Логистический подход к проблеме создания



**М. Н. Григорьев,**  
к. т. н., профессор,  
заслуженный изобретатель  
России, заслуженный создатель  
космической техники  
grigorievmn@ya.ru



**М. Н. Охочинский,**  
доцент, член-корреспондент  
Российской академии  
космонавтики им. К. Э. Циолков-  
ского (РАКЦ), лауреат премии  
Правительства СПб  
в области образования  
mno1955@yandex.ru



**Н. Н. Дигусов,**  
аспирант  
nickd1@ya.ru

## **Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова**

*Рассматривается современный опыт разработки и применения авианосцев. Выявлены основные тенденции создания перспективных авианосцев. Дано логистическое обоснование возможного состава авианосного соединения, сформулированы основные требования к перспективному российскому авианосцу XXI века. Рассмотрены некоторые инновационные пути реализации этих требований.*

**Ключевые слова:** авианосная ударная группа, корабль обеспечения, логистика, формирование облика системы.

**В** недавнем докладе разведки американских военно-морских сил, подготовленном по распоряжению министерства обороны США, отмечается, что развитие российского Военно-морского флота в течение последних нескольких лет «представляет собой серьезный вызов для США». Авторы доклада считают, что «...начиная с 2000-х годов, по мере стабилизации ситуации в России, Москва сфокусировала внимание на возобновлении жизнеспособности своих Вооруженных сил, включая военный флот» (цит. по [1]).

При этом, если по корабельному составу соотношение сил составляет 281/325 в пользу США, что, в принципе, демонстрирует относительный паритет, то по числу авианосцев (авианесущих кораблей) соотношение становится уже 1/10, и опять-таки в пользу США (в соответствии с приведенной в [1] таблицей). Между тем, как заметил однажды сорок второй американский президент Билл Клинтон: «...авианосец — это сегодня перо истории» (цит. по [2]).

Безусловно, Россия, вследствие своего исторического прошлого, территории, численности населения, объема экономики и своего геополитического положения не может не быть активным субъектом развития человечества. То есть, принимать участие в написании истории мира, для чего и нужны те самые «перья» — авианосцы, если следовать лексике президента Клинт-

тона. Таким образом, России авианосцы нужны, и, констатировав это, целесообразно обсудить вопрос о том, какие именно авианосцы нужны нашей стране.

### **Некоторые современные тенденции создания авианосцев: американский опыт**

Признанные законодатели мод в области проектирования, строительства и использования авианосцев — американцы — достигли к настоящему времени следующих результатов [3-6].

После окончания операции в Ираке был принят План военно-морского реагирования (Fleet Response Plan), который предусматривал реализацию формулы «6+2», то есть развертывание при необходимости шести авианосцев в течение 30 дней и еще двух в течение 90 дней. В связи с сокращением общего числа авианосцев этот показатель был заменен формулой «6+1». В настоящее время в состав ВМС США входит 10 авианосцев, все — типа «Nimitz». Они оснащены ядерными энергетическими установками (ЯЭУ), их эксплуатационный ресурс составляет 45-50 лет, при этом после истечения половины срока службы каждый авианосец должен проходить регламентный ремонт длительностью 3,5 года с перезарядкой ЯЭУ. Боевую службу американские авианосцы несут в составе авианосной ударной группы (АУГ) в течение 6 месяцев, затем происходит ротация

АУГ. После возвращения авианосца с боевой службы он проходит плановый ремонт продолжительностью 18 месяцев. Сейчас американцы сокращают сроки этого ремонта до 9 месяцев.

Интересно отметить тенденцию последних лет — использование американцами авианосцев для решения нетрадиционных задач, которые не предусматривались при их проектировании. В последнее время они, реализуя подходы «мягкой силы», неоднократно и успешно использовались в целях укрепления позиций США путем оказания гуманитарной помощи при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Так, авианосец «Abraham Lincoln» (CVN-72) принимал активное участие в оказании гуманитарной помощи Индонезии после землетрясения 26 декабря 2004 г., авианосцы «Ronald Reagan» (CVN-76) и «George Washington» (CVN-73) оказывали гуманитарную помощь Японии после землетрясения 11 марта 2011 г. В данных случаях оказалась востребована способность авианосцев производить до 1500 т пресной воды ежедневно.

По планам ВМС США в ближайшее время в их состав должен войти головной авианосец нового поколения «Gerald Ford» CVN-78.

Стоимость корабля оценивается в \$12,3 млрд, в числе которых \$3,3 млрд — это затраты на НИОКР. На этом авианосце удалось при сохранении водоизмещения предшественников — авианосцев типа «Nimitz» — увеличить полетную палубу, в частности за счет уменьшения в размерах надстройки («остров»), которая оказалась сдвинутой ближе к правому борту и корме. Авианосец оборудован тремя самолетоподемниками, а не четырьмя, как у предшественников. Два из них находятся перед надстройкой по правому борту и один — по левому борту в кормовой части. Оптимизация логистических потоков на борту нового авианосца позволила при сокращении числа самолетоподемников увеличить количество самолетовылетов в день до 160 (против 120 на авианосцах типа «Nimitz»). На непродолжительное время количество самолетовылетов может быть увеличено до 270 в сутки. Для сравнения, рекорд авианосцев типа «Nimitz», достигнутый во время учений, — 243 самолетовылета в день.

По сравнению с авианосцами типа «Nimitz» новый корабль имеет более мощную ЯЭУ, а также электромагнитные стартовые катапульты, которые обеспечивают скорость взлета самолетов массой 45 т до 130 миль/ч. Численность его экипажа уменьшена с 5000 до 4300 человек, опять-таки по сравнению с авианосцами типа «Nimitz».

На протяжении десятилетий в США считали, что палубная авиация не способна проводить эффективные операции на удалении более 900 км от авианосца. Однако, в рамках крупномасштабной воздушной операции в Афганистане, которая началась менее чем через месяц после событий 11 сентября 2001 г. и продолжалась около пяти месяцев, среднее расстояние от авианосца до цели составляло около 1100 км, а наиболее удаленные объекты находились на расстоянии около 1400 км. Большую часть времени в операции одновременно участвовало два американских авианосца.

Обратим внимание на еще одно высказывание Билла Клинтона: «Когда в Вашингтон приходит известие

о кризисе, первый вопрос звучит так: «Где наши авианосцы?» (цит. по [7]). Похоже, что даже руководитель страны, имеющей в строю самое большое количество самых больших и дорогих авианосцев в мире, не уверен, что хотя бы один из них в конкретный момент времени находится в ключевой точке мирового океана. Причин этому несколько: американские авианосцы чрезвычайно большие, расточительно дорогие (США не могут позволить себе роскошь иметь их больше 11 вымпелов в строю), при этом созданы из предположения, что они на протяжении своего жизненного цикла опираются на обслуживание в базе. Таким образом, немалая часть времени жизни авианосцев уходит на переходы из базы в район патрулирования и обратно, на обслуживание в базе. При патрулировании американские авианосцы часто посещают зарубежные порты для того, чтобы дать команде отдых на берегу, не выполняя при этом основную задачу, ради которой они созданы и вызывая у «первого лица» тот самый вопрос, где же они сейчас и чем заняты их команды.

Следует констатировать, что парадигма «в море — дома, на берегу — в гостях», сформулированная в свое время вице-адмиралом С. О. Макаровым, американцами не соблюдается. Не будем подробно останавливаться на причинах этого. Флотский консерватизм, массовый успешный опыт использования американских авианосцев в XX веке, колоссальный военный бюджет страны — это далеко не полный список причин такого положения.

Мы же хотим подчеркнуть, что классический — американский — подход к созданию и эксплуатации авианосцев, который не опирается на парадигму адмирала С. О. Макарова, для нашей страны особенно неприемлем. Российские авианосцы должны соответствовать сути этой парадигмы, они должны быть эффективными в условиях ведения боевых действий и всегда находится не в базе, а в точке мирового океана, где они способны воздействовать на мировую политику и экономику и/или наносить максимальный ущерб вероятному противнику.

Исходя из этого постулата, попробуем рассмотреть авианосец с учетом основных принципов современной логистики.

## Авианосец с точки зрения современной логистики

Обычно, вне логистического подхода, авианосец принято рассматривать как самодовлеющий элемент современного надводного флота государств, претендующих на роль лидеров — в мире или же в регионе. Ярким примером такого подхода может служить проект авианосца «Шторм», представленный в 2015 г. на Военно-морском салоне в Санкт-Петербурге [8-10].

На макетах и планшетах, представленных на салоне, были хорошо видны носовой трамплин и две надстройки типа «остров», а также четыре пусковые катапульты и четыре самолетоподемника — элементы, которые роднят данный проект с авианосцами типа «Nimitz». На палубе макета были размещены все существующие и перспективные российские ЛА, способные базироваться на авианосце. Обращали на себя внимание такие особенности корабля, как отсутствие

на борту беспилотных ЛА и наличие самолетов управления и дальнего радиолокационного обнаружения, так и весьма небольшие размеры подъемных кранов на правых кормовом и носовом спонсонах. Кроме того, бросалось в глаза наличие ярко выраженного «порога» между верхней поверхностью трамплина и горизонтальной взлетной палубой.

Длина авианосца проекта «Шторм» должна составить 330 м, водоизмещение — более 90 тыс. т. Предполагается, что он будет оснащен двумя ядерными реакторами, газотурбинной установкой и дизелем. И, как мы уже отмечали, особенностью проекта этого авианосца является одновременное наличие на борту как катапульт, так и трамплина. Короче говоря, проект «Шторм» представляется весьма амбициозным и, как следствие, чрезвычайно дорогим.

Если же привлечь основные принципы современной логистики и управления цепями поставки [11], то можно сделать вывод, что авианосец — это сложная логистическая суперсистема, в рамках которой формируются и с помощью которой управляются все логистические потоки, порождаемые как самим авианосцем, так и результатами его деятельности.

По нашему мнению, в рассмотренном случае — при подготовке проекта авианосца «Шторм», представленного на салоне, — логистический подход не был применен. А это привело к тому, что из поля зрения и заказчиков, и разработчиков проекта выпала такая особенность эксплуатации и боевого применения кораблей данного типа, как постоянное присутствие авианосца в составе соединения кораблей (АУГ), действия которых он обеспечивает и которые обеспечивают его действия. А с точки зрения современной логистики необходимо проектировать не один элемент системы, в данном случае — авианосец, к которому подстраиваются другие элементы — корабли соединения, а целиком всю систему — АУГ. И отсюда следует еще одно требование: выдавать головное техническое задание (ТЗ) именно на АУГ, в дальнейшем осуществляя комплексное проектирование, как авианосного соединения, так и его отдельных кораблей, включая и сам авианосец.

Представляется, что бурные дебаты, которые достаточно долго ведутся в российских инженерных, военных и политических кругах на тему, каким же быть отечественному авианосцу XXI века, да и быть ли ему вообще, следует перевести в несколько иную плоскость. Вопрос, на наш взгляд, должен быть поставлен так: каким должно быть авианосное соединение (АУГ), как и где оно должно решать задачи по защите национальной безопасности нашей страны.

Также подлежат широкому профессиональному обсуждению и такие вопросы — на каких принципах должно быть построено авианосное соединение, сколько и как быстро их необходимо создавать, как консервировать и сохранять корабли, потребность в которых на каком-то этапе развития страны может стать неочевидной. И, наконец, как максимально эффективно для страны утилизировать или использовать те корабли, физический износ которых превысил нормативные характеристики, а стоимость модернизации превосходит стоимость создания новой единицы.

## Логистическое обоснование возможного состава авианосного соединения (АУГ)

Опираясь на принципы современной логистики [11], постараемся сформулировать подходы к формированию облика АУГ и облика авианосца, как ее элемента:

- 1) специализация элементов системы, что, по сути, представляет собой применение принципа аутсорсинга — тренда современной экономики;
- 2) обеспечение оптимального движения логистических потоков внутри и вокруг системы (АУГ) в интересах не только ее самой, но и в интересах как взаимодействующих систем одинакового ранга (например, соседнее АУГ, подразделение морской авиации, действующее в то же районе Мирового океана), так и некоторой суперсистемы (в данном случае — государства);
- 3) модульность технических решений и их мобильность (что в случае АУГ при необходимости дает возможность непосредственно в море перемещать функциональные модули и системы с одного корабля на другой и организовать их функционирование на новых местах);
- 4) максимальная роботизация всех процессов в системе (если в данный момент соответствующего робототехнического комплекса в рамках АУГ нет, то следует предусматривать перспективное внедрение при его появлении);
- 5) внедрение дистанционного управления во все логистические процессы;
- 6) использование «общегражданских» (т.е. массовых, широко освоенных технологий) и технологий двойного назначения при проектировании, создании и эксплуатации АУГ;
- 7) унификация и стандартизация технических решений в рамках создаваемой системы.

В соответствии с изложенными подходами определим состав АУГ в части кораблей, наиболее тесно взаимодействующих с авианосцем. Прежде всего, перечислим и проанализируем с точки зрения минимизации водоизмещения корабля функции, которые решаются на борту современного авианосца:

- управление авианосцем, включая управление всеми системами, размещенными на его борту, как на переходе и стоянке, так и в бою;
- управление авиационной группой на борту и в воздухе;
- транспортировка по морю самолетов, входящих в его авиагруппу (подчеркнем, что при этом большую часть времени самолеты находятся на ангарной палубе, где подвергаются воздействию морских испарений и качки);
- обслуживание и ремонт самолетов, находящихся на борту авианосца (напомним, что сегодня такие работы требуют множества специалистов, которые значительную часть жизненного цикла авианосца находятся на его борту в режиме ожидания, поскольку ремонт, да и обслуживание самолетов и иных летательных аппаратов не является процессом, непрерывным во времени);
- подъем самолетов на летную палубу;

- запуск самолетов с летной палубы и обслуживание стартовых устройств;
- обеспечение посадки самолетов и обслуживание посадочных устройств;
- уборка самолетов с летной палубы на ангарную;
- транспортировка и хранение на борту топлива, как для авиационной группы, так и собственно для авианосца;
- транспортировка и хранение на борту боеприпасов, в том числе, для авиационной группы;
- транспортировка и хранение на борту запасов продовольствия для экипажа и летного состава, расходных материалов для авианосца и базирующихся летательных аппаратов;
- обслуживание собственно авианосца и его систем;
- создание условий для работы штаба АУГ;
- размещение, санитарно-гигиеническое обслуживание, отдых, питание, лечение и восстановление членов экипажа авианосца и авиагруппы.

Даже простой анализ этого перечня показывает, что на борту авианосца одновременно должно находиться несколько тысяч человек (напомним, на авианосцах типа «Nimitz» — 5 тыс. человек), надобность в каждом из которых возникает только при боевой работе, все остальное время люди просто «ждут своего часа». При этом на борту должна быть обеспечена достойная современному человеку обитаемость, что требует соответствующего (и весьма дорогого) тоннажа, при том, что восстановление организма после соответствующих нагрузок в создаваемых условиях гарантируется далеко не всегда.

С учетом сказанного, в рамках логистического подхода авианосец представляет собой взлетно-посадочную полосу, под которой размещены большие склады запасов (требующих специальных условий хранения), некоторые производственные мощности для ремонта и обслуживания самолетов, а также жилой городок для тысяч людей, надобность в которых возникает периодически. При этом вся конструкция должна стремительно перемещаться по не всегда спокойной водной поверхности и, кстати, выдерживать боевое воздействие со стороны потенциального противника. Не удивительно, что для проектирования и создания такой системы требуется значительное время и гигантские трудозатраты, а в результате получается конструкция, очень большая по водоизмещению, при том, что результат ее эксплуатации не всегда соответствует ожиданиям заказчика.

Пониманием этих факторов и будем руководствоваться, определяя возможный перечень кораблей, наиболее тесно взаимодействующих с авианосцем в рамках АУГ.

Во-первых, применяя сформулированные выше подходы, предлагается ввести в состав АУГ специализированное судно, предназначенное для размещения личного состава авианосца (и других кораблей), свободного от вахт и несения постоянного боевого дежурства. Условно назовем такое судно «плавбаза» (ПБ).

ПБ обеспечит длительное комфортное размещение личного состава, его лечение и восстановление, проведение учебных и тренировочных мероприятий,

требующих в условиях похода одновременного участия личного состава с различных кораблей и судов АУГ. При боевой работе на борту ПБ принимают раненых и больных для санитарной обработки и лечения, а с ее борта производят восполнение потерь личного состава за счет резерва, там размещенного. Подобное решение позволяет предусмотреть на борту авианосца, непосредственно на боевых постах, самые минимальные условия для отдыха полного списочного состава — для условий кризисной обстановки.

Командирский и адмиральский салоны следует также оборудовать на борту ПБ, предусмотрев на борту авианосца для командования лишь минимальные удобства для отдыха и представительских функций (такое решение автоматически исключит возможность отдельного выхода в море авианосца и ПБ). На борту ПБ в командирском и адмиральском салонах должны быть установлены дистанционные средства управления авианосцем и всем соединением. И, естественно, ПБ должна быть оснащена средствами для перемещения личного состава и грузов с борта авианосца на борт ПБ и обратно.

Во-вторых, для транспортировки и хранения основных запасов боеприпасов и расходных материалов для авианосца и других кораблей предлагается ввести в состав АУГ специализированный корабль (корабли), который мы назовем «корабль комплексного снабжения» (ККС), для реализации следующих функций:

- транспортировка и хранение топлива для самолетов и собственно авианосца;
- транспортировка и хранение боеприпасов, прежде всего, для авиационной группы;
- транспортировка и хранение запасов продовольствия для экипажа и летного подразделения, расходных материалов для авианосца и базирующихся ЛА.

В-третьих, следует учитывать, что ключевые районы Мирового океана отстоят от мест постоянного базирования отечественного флота на расстоянии, по крайней мере, 7-15 суточных переходов, что маршруты движения пролегают через рубежи, полностью контролируемые флотами стран, не являющихся союзниками нашей страны в полном смысле этого слова. Именно поэтому в состав АУГ следует включить специализированное ремонтное судно. Условно назовем его «плавмастерская» (ПМ), выделив следующие основные функции:

- текущий и аварийный ремонт авианосца и других кораблей и судов АУГ в море;
- ремонт поврежденных летательных аппаратов. Для этого ЛА, которые в течение суток нельзя восстановить на борту авианосца, перемещаются (например, с помощью вертолета-крана, базирующегося на борту ПМ) на приемную площадку ПМ. Если погода и оперативная обстановка позволяют, то такая перегрузка осуществляется с помощью специализированных кранов, установленных как на борту авианосца, так и ПБ;
- аварийно-спасательные работы, включая борьбу с пожарами, заделку подводных пробоин, откачку воды из поврежденных отсеков, подачу электроэнергии на поврежденные корабли и суда АУГ.

Предлагаемый логистический подход предполагает перемещение дополнительных, против традиционного подхода, объемов грузов в море. Поэтому общим для всех вспомогательных судов, входящих в АУГ, является необходимость средств перемещения грузов (и личного состава) с борта судна на борт авианосца и обратно, в частности, специального кранового оборудования, вертолетных площадок и канатных дорог. И за рубежом, и в СССР, и в России сегодня были успешно созданы и создаются устройства передачи сухих и жидких грузов в море на ходу. Это, в частности, системы передачи грузов траверсным способом (за рубежом — CONREP) [12], грузоподъемностью до 4 т для сухих грузов и пропускной способностью до 1000 т/ч для жидких грузов, или американская система «Фаст» [13]. Отметим, что практически каждое из них имеет большой потенциал развития и совершенствования.

Еще раз подчеркнем, что для минимизации личного состава на борту авианосца и повышения надежности выполнения логистических операций при выполнении типовых задач необходимо максимально использовать робототехнические системы. Поскольку развитие робототехники идет очень быстро, а авианосцы должны служить достаточно долго, необходимо еще в процессе проектирования предусмотреть постоянную модернизацию бортовых логистических операций (опираясь при этом на пятый, шестой и седьмой сформулированных выше подходы).

## Основные требования к российскому авианосцу XXI века и пути их реализации

С учетом рассмотренного выше перераспределения функций постараемся сформулировать основные требования к российскому авианосцу XXI века:

- максимальная эффективность при сравнительно малой стоимости (Россия еще не скоро сравняется с США по размеру военного бюджета);
- постоянная готовность к боевой работе;
- независимость от берегового обслуживания на протяжении времени эксплуатации;
- максимальная автоматизация всех составляющих и компонентов, используемых в боевой работе;
- строительство на российских верфях руками российских граждан (для России опыт альтернативного решения такой задачи имеет негативный характер).

Для выполнения этих требований можно предложить несколько подходов, также базирующихся на принципах современной логистики.

Во-первых, возможна организация боевой работы АУГ с применением нескольких логистических циклов.

Основная задача классического авианосца — обеспечить выполнение боевых задач самолетами, базирующимися на нем. Сегодня при прочих равных условиях боевая мощь авианосца пропорциональна их количеству. В свою очередь, количество самолетов определяет водоизмещение авианосца, а последнее — стоимость, сложность и длительность его создания, которые пока является наиболее самыми значительными среди систем оружия.

Предлагаемый цикловой подход подразумевает размещение на борту авианосца на постоянной основе авиагруппы, способной защитить АУГ от ударов с воздуха, совершать тактические ударные операции, направленные на отражение нападения на АУГ со стороны надводных и подводных сил противника. А более значительные ударные операции предполагается осуществлять силами летательных аппаратов, прибывших в режиме перегона с наземных аэродромов.

Основной логистический цикл наращивания авиационных сил АУГ включает:

- перегон на авианосец с наземного аэродрома летательного аппарата, оснащенного дополнительными подвесными топливными баками и, при необходимости, осуществившего дозаправку в воздухе;
- посадку на авианосец;
- осмотр;
- заправку;
- снаряжение средствами поражения;
- смену экипажа (перегоночного на свежий, получивший боевое задание);
- взлет;
- выполнение задания;
- посадку на авианосец;
- осмотр и устранение на борту авианосца незначительных боевых повреждений и неисправностей (или эвакуация на борт ПМ, если объем работы велик);
- замену экипажа и повторение выполнения боевого задания или перелет в режиме перегона на наземный аэродром (или другой авианосец).

Вспомогательный логистический цикл подразумевает поддержку авиационных сил, осуществляющих операции в районе действия авианосца путем организации их дозаправки в воздухе. Для этого ударные самолеты, базирующиеся на авианосце, а также находящиеся на нем на временной основе, оснащаются подвесными средствами дозаправки в воздухе, которые штатно хранятся на ККС. Здесь можно сослаться на американский опыт, когда в 2003 г., во время военной операции в Ираке, палубная авиация действовала на удалении 900-1300 км, и имела место нехватка самолетов-заправщиков. Палубные истребители-бомбардировщики F/A-18E/F «Super Hornet», которые, кстати, были впервые массово применены именно в ходе операции в Ираке, осуществили тогда около 400 вылетов именно в качестве танкеров дозаправки.

Использование описанных логистических циклов позволит, с одной стороны, существенно увеличить мощь авиационных ударов в районе действия авианосца, а с другой — обеспечит маневр ударной авиации между театрами военных действий.

Во-вторых, для создания российского авианосца XXI века вполне возможно использование различной архитектуры построения взлетной палубы [14].

В частности, речь может идти об отсутствии традиционной надстройки — «острова» (так называемая «безостровная» архитектура). Такое построение снизит опасность промаха по направлению при заходе на посадку, а также позволит принимать на летную палубу авианосца грузы беспосадочным способом (с борта тяжелых транспортных самолетов, например,

парашютным способом). Отсутствие «острова» уменьшит и радиолокационную контрастность авианосца, и дальность его обнаружения в оптическом диапазоне. Учитывая, что время жизни авианосца должно приближаться к 50 годам, а переход на беспилотную авиацию за этот период времени неизбежен, следует принимать во внимание, что первые крупные беспилотные летательные аппараты (БЛА) будут отличаться худшей маневренностью на посадке и, следовательно, такое дополнительное препятствие, как «остров», будет ее осложнять.

В традиционной схеме построения авианосца «остров» используется для размещения постов управления, наблюдения и связи. Современные информационно-коммуникационные технологии позволяют переместить личный состав из надстройки «остров» в значительно лучше защищенное подпалубное пространство, а управленческо-представительские функции осуществлять в балконах по носу и на корме авианосца.

В-третьих, для обеспечения информацией об окружающей обстановке, целесообразно иное размещение телевизионных камер оптического и инфракрасного диапазона (ТВК), в отличие от обычно применяемого стационарного расположения. ТВК целесообразно размещать на борту малогабаритных БЛА, например, вертолетного типа с электрическим питанием, выполняющих автоматический взлет и посадку и занимающих в пространстве относительно авианосца место, обеспечивающее наилучший обзор [15, 16]. Передача данных на борт авианосца при этом ведется относительно маломощным передатчиком.

В качестве альтернативного решения для размещения ТВК, а также антенн различного диапазона, могут использоваться модули, поднимаемые и удерживаемые в пространстве с помощью телескопических стрел подъемных кранов. Такие стрелы предназначены как для выполнения погрузочных работ на палубе и за бортом авианосца, так и для подъема и удержания в нужной точке модуля, обеспечивающего наблюдение, управление и связь. При выполнении полетов стрелы убираются так, чтобы не мешать взлету и посадке, а при приеме грузов и людей, десантируемых парашютным способом, они выполняют дополнительную функцию: с их помощью растягивается страховочная сеть.

Добавим в заключение, что особенность распределение функций в создаваемом на логистических принципах авианосном соединении предполагает существенное изменение организации службы и на авианосце, и взаимодействующих с ним кораблях. При традиционной организации смена вахт в определенное время даже на обычном корабле создает напряжение в обслуживании человеческих потоков: вахта одновременно встает, умывается, принимает пищу, заступает на службу и т. д. Если же отказаться от традиций и внедрить на кораблях скользящий график организации службы, то даже такая операция, как перемещение людей с ПБ на авианосец и ПМ, а также обратно приобретет равномерный характер, который, возможно, будет нарушаться только учебными и боевыми тревогами.

Авторы полагают, что изложенные ими в данной статье положения и принципы смогут послужить основой для предметной дискуссии о путях и направлениях создания перспективных отечественных авианосцев — авианосцев XXI века.

#### Список использованных источников

1. В. Баранец. Мощь флота России напугала разведку США // «Комсомольская правда», 29 декабря 2015 г.
2. В. Гундаров. Нужны ли России авианосцы? // «Российское военное обозрение», № 5, 2005.
3. П. Тебин, А. Ермаков. Самый главный корабль // «Национальная оборона», № 12, 2015. <http://www.oborona.ru/includes/periodics/navy/2013/0121/150710003/detail.shtml>.
4. Д. Рюриков, О. Подражанец. Авианосные ударные силы США: настоящее и будущее // «Зарубежное военное обозрение», № 5, 2010. С. 61-70.
5. Д. Шинкоренко. Планы строительства и модернизации авианосцев ВМС США // «Зарубежное военное обозрение», № 8, с. 77-87; № 9, с. 73-81, 2012.
6. C. Hone Thomas, N. Friedman, M. D. Mandeles. Innovation in Carrier Aviation // Naval War College Newport Papers, № 37, 2012.
7. А. Мозговой. Как создаются новые мифы, или рифы морской стратегии США // «Национальная оборона», № 12, 2015. <http://www.oborona.ru/includes/periodics/navy/2015/0114/202715031/detail.shtml>.
8. Что представляет собой многоцелевой авианосец «Шторм»? // «Аргументы и факты», 19.05. 2015. [http://www.aif.ru/dontknows/file/chto\\_predstavlyaet\\_soboy\\_mnogocelovoy\\_avianosec\\_shtorm](http://www.aif.ru/dontknows/file/chto_predstavlyaet_soboy_mnogocelovoy_avianosec_shtorm).
9. Проект российского авианосца индекса «Шторм» готов. <http://politikus.ru/v-rossii/50499-proekt-rossiyskogo-avianosca-indeksa-shtorm-gotov.html>.
10. Перспективный российский авианосец оценили в 6,2 млрд долларов. <http://todayarmilitary.ru/2015/07/04/perspektivnyj-rossijskij-avianosets-otsenili-v-6-2-milliarda-dollarov>.
11. М. Н. Григорьев, С. А. Уваров. Логистика. Базовый курс: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2012.
12. И. А. Горшков, Н. И. Махорин. Передача грузов в море: справочное пособие. Л.: Судостроение, 1977.
13. М. Ципоруха. Передача грузов на корабли в море // «Зарубежное военное обозрение», № 5, 1975. С. 77-83.
14. Д. В. Курочкин. Разработка методики проектного обоснования технических и архитектурно-компоновочных решений при прогнозировании развития авианосцев: дис. ... канд. техн. наук: 05.08.03. СПб., 2006.
15. М. Н. Григорьев, А. М. Бойко, Н. Н. Дигусов. Перспективная система точной посадки для автономных БЛА вертолетного типа // Труды VI Общероссийской НПК «Инновационные технологии и технические средства специального назначения». СПб.: БГТУ «Военмех», 2013. С. 54-58.
16. М. Н. Григорьев, А. М. Бойко, Н. Н. Дигусов. Инновационный подход к обеспечению взлета и посадки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа // Труды VII Общероссийской НПК «Инновационные технологии и технические средства специального назначения». СПб.: БГТУ «Военмех», 2015. С. 49-54.
17. М. Н. Григорьев, Н. Н. Дигусов, М. Н. Охочинский. Инновационно-логистический подход к созданию российских авианосцев в XXI веке // Труды VIII Общероссийской НПК «Инновационные технологии и технические средства специального назначения». СПб.: БГТУ «Военмех», 2016. С. 49-54.
18. К. А. Афанасьев и др. Инновационно-логистический подход к развитию сложных технических систем / Под ред. М. Н. Григорьева, М. Н. Охочинского. СПб.: БГТУ «Военмех», 2016.

#### The russian aircraft carriers of the xxi century: logistic approach to the problem of creating

**M. N. Grigoriev**, PhD, Professor, Honored inventor of Russia, Honored Creator of space techniques. **M. N. Ohochinsky**, Associate professor, Member-correspondent of the Russian Academy of Cosmonautics n. a. K. E. Tsiolkovsky (RACTs), Laureate of the St.-Petersburg Government education prize. **N. N. Digusov**, Postgraduate.

(Baltic State Technical University «Voenmeh» n. a. D. F. Ustinov)

The contemporary experience of creation and application of aircraft carriers are briefly summarized. The main tendencies of development of perspective aircraft carriers are noted. The logistical justifications for the possible composition of aircraft strike group are given. The basic requirements for the promising Russian aircraft carrier of the twenty-first century are formulated. Some of innovative ways to implement these requirements are considered.

**Keywords:** carrier strike group, ship of support, logistics, building of systems image.