

Соломенцев О.И., д-р техн. наук, профессор НУК

Фам Куанг Шон, магистрант

КОНЦЕПЦИЯ ФРЕГАТА С АУТРИГГЕРАМИ

На современном этапе одним из перспективных вариантов фрегата является фрегат с аутриггерами. Так, в настоящее время в США строительство современных фрегатов для действий у побережья противника (Littoral Combat Ship-LCS) ведётся двумя параллельными сериями. И если первая серия (корабли типа "Freedom", LCS-1) представляют собой однокорпусные корабли переходного режима движения, то вторая серия (корабли типа "Independence", LCS-2) представляют собой корабли с аутриггерами. Проектные проработки по фрегатам и корветам с аутриггерами ведутся также в России, Франции, Великобритании и Испании.

В качестве базового прототипа был принят американский фрегат с аутриггерами "Independence", LCS-2.

На первом этапе исследования были намечены тактические элементы проектируемого корабля (состав вооружения, скорости полного и экономического хода, дальность плавания).

Артиллерия представлена 130 мм артиллерийской установкой А-192 - 5Р-10Э с системой управления «Пума», а также двумя зенитно-артиллерийскими комплексами АК 630. Торпедное и противолодочное вооружение представлено комплексом «Пакет-НК» с противолодочными торпедами МТТ и двумя вертолётами ПЛО Ка-27. Противокорабельное ракетное вооружение представлено вертикальной пусковой восьмичековой установкой УКСК для тяжёлых противокорабельных крылатых ракет BrahMos и Club-N, зенитное ракетное вооружение - ЗРК средней дальности «Штиль-1» с ЗУР 9М317МЭ. Имеется также две пусковые установки КТ-308-05 системы постановки пассивных помех как средство защиты от крылатых ракет противника.

Радиоэлектронный комплекс представлен боевой информационно-управляющей системой «Требование М», РЛС общего обнаружения «Фрегат -М2ЭМ», а также стрельбовыми РЛС по всем видам вооружения. Гидроакустический комплекс «Заря-МЭ-03» включает стационарную ГАС носовом бульбе и буксируемую ГАС.

Энергетическая установка - дизель-газотурбинная, скорость полного хода 33 узла, дальность плавания экономическим (18 узлов) ходом 3500 миль. Предусмотрена архитектурная защита корабля с целью снижения его радиолокационной заметности.

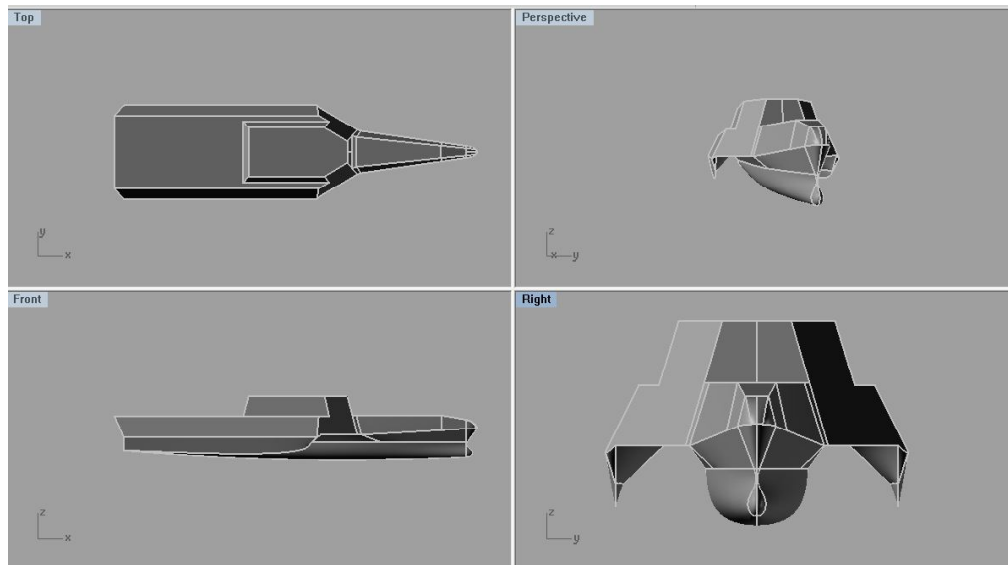


Рис. 1. Поверхность фрегата с аутриггерами в среде Rhino Ceros

Определение водоизмещения и главных размерений выполнялось в следующей последовательности.

При проектировании современных надводных кораблей определяющим оказывается уравнение объёмов. При этом большое практическое значение имеет не только численное значение той или иной статьи объёма, но и её конфигурация. Это делает целесообразным для предварительного выбора главных размерений (за исключением осадки) выполнить прорисовку проектируемого корабля.

При проектировании общего расположения корабля применяются методы «проектирования от узла», когда можно выделить тот или иной определяющий для данного корабля объём, и «мозаичный» принцип проектирования, когда все объёмы примерно равнозначны, [1].

Для многоцелевых кораблей подкласса фрегат более подходящим считается «мозаичный» принцип. Однако в данном случае удалось выделить два определяющих объёма – это ангар со взлётно-посадочной площадкой и вертикальная пусковая установка УКСК – вокруг которых на основе выбранных тактических элементов корабля с использованием данных прототипа создавалась

обобщённая схема компоновки корабля и на её основе - поверхность корпуса корабля в среде Rhino Ceros, рис. 1. Дополнительно при определении относительного удлинения и относительной длины центрального корпуса и аутриггера использовались данные [2].

Далее эта поверхность была импортирована в среду MaxSurf, и в программном комплексе HydroMax для приведенной на рис. 3 поверхности был построен грузовой размер.



Рис. 2. Размещение 2-х вертолётв ПЛО Ка27 в ангаре и в носовой оконечности ВПУ УКСК для ПККР

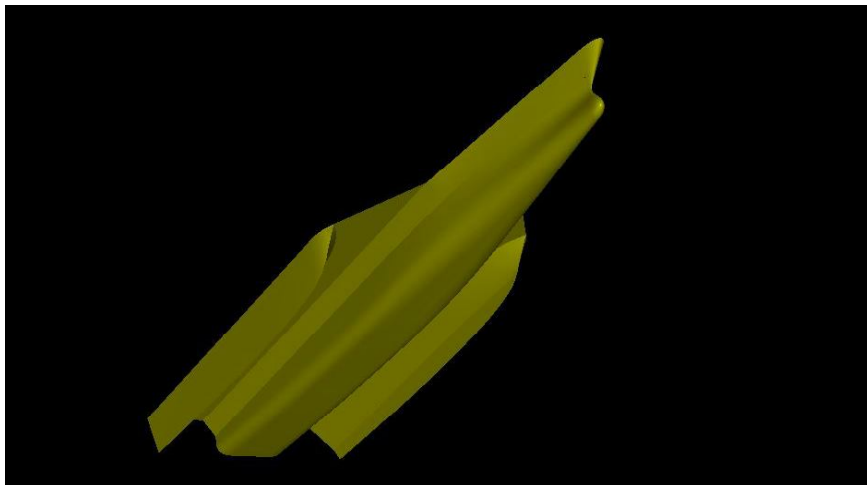


Рис. 3 Поверхность фрегата с аутриггерами в среде MaxSurf

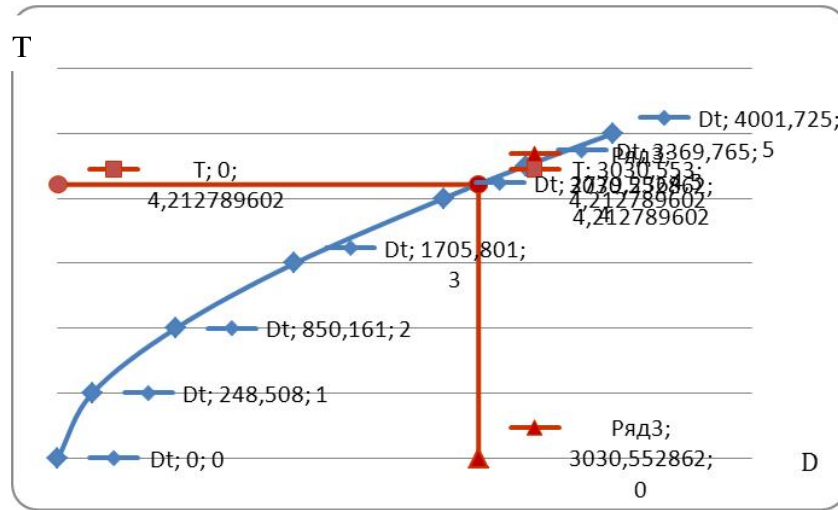


Рис. 4. Определение осадки по грузовому размеру в функции найденного из уравнения масс водоизмещения.

- Грузовой размер (зависимость осадки от водоизмещения)
- Найденное из уравнения масс водоизмещение
- Найденная по грузовому размеру осадка

Затем по известным правилам было составлено и решено уравнение весов (масс) для проектируемого корабля, и найдено его водоизмещение. После этого, войдя в грузовой размер с известным водоизмещением, уже несложно найти осадку проектируемого корабля. Величины отношений ширины центрального корпуса и аутриггера к осадке были уточнены по данным прототипа и работы [2].

Таким образом, в данной работе было выполнено совместное решение уравнений весов (масс) и объёмов, с учётом не только численных значений, но и фактической конфигурации той или иной статьи объёма.

На последующих этапах работы предусматриваются анализ живучести корабля, а также выбор и обоснование оптимального взаимного расположения центрального корпуса и аутриггеров на основе как расчётов, так и модельного эксперимента.

Литература 1. Захаров, И.Г. Теория проектирования надводных кораблей [Текст] / И.Г. Захаров, С.И. Постонен, В.И. Романьков - СПб: ВМА, 1997.-680 с.
2. Соломенцев, О.И. О применении частных целевых функций при исследовании концепции судов с аутриггерами [Текст] / О.И. Соломенцев, Л.С. Теляга // Вісник НУК. - Миколаїв: НУК, 2011. - № 2