

СКОРОСТНЫЕ КАТАМАРАНЫ



Катамаран как архитектурно – конструктивный тип достаточно широко используется в современном судостроении. Причины, побуждающие проектантов использовать эту схему различны. В одних случаях – это необходимость увеличения полезной площади палубы, в других (прежде всего на парусных судах небольших размеров) обеспечение повышенной начальной остойчивости, однако всё чаще это увеличение скорости хода. Да. Действительно в целом ряде случаев применение катамаранной (двухкорпусной) схемы позволяет существенно повысить скорость, обеспечивая высокие мореходные качества.



Рабочий катер катамаран. Лондон.



Пассажирский катамаран. Лондон.



Пассажирский катамаран. Лондон.



Пассажирский катамаран. Лондон.



Пассажирский катамаран. Лондон.



Пассажирский катамаран. Лондон.



Пассажирский катамаран. Барселона.



По катамаранной схеме строят прогулочные, разъездные и обстановочные суда, лоцманские катера, суда для обеспечения дайвинга, яхты.



Прогулочный катамаран – «понтон».



Катамаран для обслуживания дайвинга. Сейшельские острова.



Моторная яхта – катамаран.

В некоторых случаях катера катамаранной схемы развивают скорость 90 узлов и более.



Скоростной катер – катамаран.

Начиная с 80-х – 90 годов наблюдается устойчивая тенденция строительства и эксплуатации скоростных судов различных типов. Как однокорпусных (глиссирующего типа или движущиеся в режиме переходном

к глиссированию) так и катамаранов. Причём, всё чаще приоритет отдаётся, как правило, катамаранам. Они, обладая теми же скоростными характеристиками, что и суда на подводных крыльях, отличаются более высокой мореходностью, сравнительной простотой конструкции и обслуживания, большей грузоподъёмностью и (или) пассажироместимостью. Их скорость составляет от 30 до 55 узлов (от 55 до 100 км/час). Основным материалом корпуса являются лёгкие алюминиево-магниевые сплавы. Конструкция корпуса - сварная. Силовая установка – высокооборотные дизеля либо газовая турбина. Движители – водомёты, реже – угловые колонки.

Пассажиры размещаются в салоне на креслах самолётного типа, но с более просторной их расстановкой.



Скоростной катамаран на ремонте. Неаполь.



Скоростной катамаран. Неаполь.



Водомёты.

Наибольших успехов в деле проектирования и строительства скоростных катамаранов добилась австралийская компания INCAT,

основанная в 1977 году Бобом Клиффордом в Хобарте на острове Тасмания. Значительное развитие получило это направление также во Франции, Норвегии, США.

За последнее время сформировалось несколько типов скоростных катамаранов: с симметричными и несимметричными корпусами, глиссирующие, с «волнопронзающими» корпусами, с погруженными веретенообразными корпусами, с корпусами большого удлинения. Наиболее перспективным с коммерческой точки зрения (по принципу цена – эффективность) при постройке судов длиной до 60 – 70 метров оказался глиссирующий катамаран.



Скоростной пассажирский катамаран.



Скоростной пассажирский катамаран. Неаполь.



Скоростной катамаран на ходу.

При больших размерах, как правило, предпочтение отдаётся катамаранам с «волнопронзающими» обводами.

В целях повышения мореходности в носовой сати «моста» соединяющего корпуса катамарана может оборудоваться волнорез, напоминающий своей формой традиционный форштевень.



Скоростной катамаран «Jaume II» с «волнопронзающими» обводами.

Сегодня ситуация такова, что в прибрежном судоходстве, как на коротких линиях, так и на линиях средней протяжённости, и на внутренних водных путях скоростные катамараны вытеснили другие типы судов с динамическими способами поддержания (суда на подводных крыльях, суда на воздушной подушке).

В результате скоростные катамараны сегодня эффективно используются для пассажирских и грузопассажирских перевозок по всему миру. Они активно эксплуатируются в Европе, Юго-Восточной Азии, Африке, Австралии и Океании, в США и в странах Латинской Америки. Это могут быть достаточно крупные суда. Так, их длина в некоторых случаях может достигать 100 и более метров, пассажироместимость составлять от 500 до 1500 человек. Кроме пассажиров они могут принимать на борт до 400 автомобилей, могут перевозить пакетизированные грузы, контейнеры.



Пассажирский катамаран, Мальта.

По сравнению с судами на подводных крыльях немаловажным обстоятельством является и то, что габаритная осадка скоростного катамарана всегда меньше чем у судна на подводных крыльях равного ему водоизмещения. Это, соответственно уменьшает риск посадки на мель и позволяет использовать порты с несколько меньшими глубинами.

Существенным недостатком судна на подводных крыльях является значительный наклон выходящего из корпуса гребного вала к основной плоскости. Это приводит во первых, к значительной тангенциальной потере упора гребного винта, а во вторых вдоль тела гребного вала, пересекающего при ходе на крыльях поверхность воды, происходит подсос воздуха к винту, способствующий также потере упора.

Другой особенностью является то, что на коммерческих судах на подводных крыльях используются малопогруженные крылья, поскольку глубокопогруженные с их автоматизированной системой управления закрылками оказались для коммерческого применения слишком дорогими и сложными. Кроме того, более благоприятные условия для работы гребного винта при использовании глубокопогруженных крыльев, осложняются необходимостью применения угловой передачи к нему.

Также затруднено применение на судах на подводных крыльях водомётов имеющих при высоких скоростях (обычно 30 -35 узлов и выше) более высокий КПД, чем гребной винт. В то же время конструкция корпусов катамарана идеально подходит для размещения водомётов. Известны единичные факты применения водомётных движителей при использовании подводных крыльев за рубежом. Однако во всех случаях это – боевые катера, построенные в единичных экземплярах, либо малой серией.

В тоже время нужно отметить, что иногда подводное крыло применяется как на скоростных катамаранах, так и на глиссирующих парамах с целью исправления ходового дифферента.

В некоторых случаях относительную конкуренцию катамаранам могут составлять однокорпусные суда (глиссирующего типа или движущиеся в режиме переходном к глиссированию). Однако, при малой и средней пассажировместимости (до 400 человек) они существенно проигрывают им по уровню комфорта для пассажиров при ходе на волнении. Уровень вертикальных ускорений (важнейший показатель комфорта для скоростных судов) у катамаранов ниже на 30-50%. Значительная площадь палубы (на 30-40 %) по сравнению с судами на подводных крыльях и однокорпусных того же водоизмещения делает размещение пассажиров более комфортным.



Пассажирский катамаран. Тулон.

Кроме того, в отличие от судов на подводных крыльях, архитектурно-конструктивный тип катамарана хорошо адаптируется к функции автомобильно – пассажирского паром с кормовой (реже с носовой, иногда и с кормовой и с носовой) аппарелью (аппарелями), что существенно расширяет сферу его применения.



Скоростной авто – пассажирский паром – катамаран. Разгрузка через носовую аппарель.



Скоростной авто – пассажирский паром – катамаран. Вид с кормы.

В ряде случаев скоростные катамараны успешно конкурируют с авиацией. Этому способствуют: высокие скорости, более свободная расстановка кресел в салоне, возможность пассажирам брать с собой большой вес багажа. Существенным фактором для приморских городов является то, что пассажирский терминал, как правило, находится в центре города, откуда добираться в любой из районов либо в пригород, удобнее, чем из аэропорта расположенного практически всегда за городом.



Скоростной катамаран. Мальта.

В среднем за счёт этого экономия времени пассажира составляет от 1 до 1,5 час в среднем на всё путешествие (от двери до двери). Дополнительную экономию порядка 2 часов даёт то, что пассажирам скоростного катамарана нет необходимости осуществлять предварительную регистрацию. Всё это даёт скоростным катамаранам существенные преимущества перед авиацией на дистанциях не только в 50 - 100 км, но и порядка 250 -600 км.

В большинстве случаев стоимость билетов на скоростные катамараны на 10 % ниже, чем на самолёт, следующий по тому же маршруту.

Ещё один важный аргумент в пользу скоростного катамарана в сравнении с самолётом – безопасность. Повреждение и даже отказ двигателя (двигателей), повреждение корпуса, пожар и даже взрыв на борту, в отличие

от самолёта не ведут к немедленной и неизбежной гибели судна, не лишают пассажиров и экипаж возможности спастись.

Однако, важнейшим показателем для скоростных пассажирских судов является число кВт мощности, приходящееся на одного пассажира при сопоставимой скорости (см. таблицу).

Таблица

Скорость, узлов	кВт/ пассажир СПК	кВт/ пассажир катамаран
30	13,4- 18	12,0-13,3
44-45	23,0- 31,0	19,2 -25,0

Для катамаранов со скоростями менее 25 узлов этот показатель может составлять от 5 до 11 кВт на одного пассажира.



Скоростной пассажирский катамаран.

Таким образом, можно констатировать, что сегодня скоростной катамаран является этапным типом быстроходного судна, надолго определившим облик значительной части транспортного флота, занятой перевозками пассажиров и дорогих штучных грузов. Безусловно, в

коммерческом судоходстве он (катамаран) существенно потеснил другие типы скоростных судов, оставив им достаточно узкие «экологические» ниши.

При этом, скоростной катамаран сам вторгается в новые «ниши». В США, Австралии и Франции экспериментируют с десантными катамаранами.

Скоростные катамараны используются в качестве судов-снабженцев на нефтегазовых промыслах, лоцманских судов.

К сожалению, у нас в стране судостроители остались в значительной мере в стороне от реализации идеи быстроходного катамарана. А ведь ещё в 1910-х годах русский инженер-кораблестроитель В.П. Костенко высказал идею быстроходного катамарана с несимметричными корпусами. В дальнейшей этой тематикой занимались д.т.н., проф. В. Г. Павленко, к.т.н. А.Я. Король. Были построены два опытных скоростных пассажирских катамарана типа «Капитан Угловский». К сожалению после смерти В.Г.Павленко эти многообещающие работы были свёрнуты. В тоже время хочется отметить, что в настоящее время один из ведущих в этой области учёных (он же одновременно и практик-конструктор) - руководитель конструкторского бюро «Альбатрос» работающего в Таиланде к.т.н. А.Г. Назаров – выпускник кораблестроительного факультета Севастопольского приборостроительного института.



Поэтому, сегодня нашим предприятием взят курс на активное развитие данного направления используя как зарубежный, так и отечественный опыт.