

# Особенности проектирования катамаранов

Альберт Назаров, к.т.н.

Часть 3. Архитектура и дизайн. Начало в №252–254

Как уже говорилось, катамаранная платформа получила признание при проектировании пассажирских и прогулочных судов; реже – для специальных судов. Подобные применения выработали сложившиеся архитектурные типы катамаранов – начиная от трейлерных катеров и заканчивая крупными катамаранными паромками.

Есть несколько проектов катамаранов, которое бы хотелось рассмотреть в качестве примеров. И особенно отраднo, что многие из них реализованы именно в России. Несмотря на избыточные нормативные барьеры и даже открытый саботаж «надзирающих, разрешающих и классифицирующих» органов, отечественным строителям инновационных судов удается использовать мировой опыт и преумножать его.

## Специальные катамараны

Из нашего опыта, применению катамаранов для специальных задач очень часто препятствует менталитет. Все, что закупается для госструктур, в любой стране проходит через формальные тендерные процедуры, и «необычное» судно, каким для принимающих решение является катамаран, означает ненужную ответственность. Например, остались нереализованными наши концепты катеров-перехватчиков и патрульных катамаранов. Тем не менее, есть ниши, в которых катамараны незаменимы – в первую очередь, если нужна носовая аппарель либо высокая начальная остойчивость (рис. 1, 2).

Здесь хотелось бы упомянуть катамаран скорой помощи «Аврора» AS14, спущенный в Астрахани осенью 2014 г. Это алюминиевый катамаран с корпусами типа split hull.



**Рис. 1.** 14-метровый алюминиевый реанимационный катамаран «Аврора» AS14, построен в России компанией «ООО Аврора». Этот катамаран признан «значительным малым судном 2014 года» Британским Королевским институтом корабельных архитекторов (RINA)

В носовой части предусмотрена аппарель, предназначенная для приема пострадавших с необорудованного берега. Для приема пострадавших с высоких точек (набережная, судно) на крыше рубки монтируется кран. Собственно, одной из причин выбора катамаранной платформы с высокой остойчивостью как раз и была задача приема пострадавших кра-

ном. В кормовой части рубки размещен реанимационный блок на двух пострадавших. В корпусах катамарана – спальные места, мини-камбуз и санузел. Такие суда, именно на катамаранной платформе, перспективны как для удаленных районов, так и в крупных городах с их транспортным коллапсом. Это намного более плодотворное решение, нежели



**Рис. 2.** 6.8-метровый катамаран-РИБ NS680 (Китай) с поперечными реданами и 11.5-метровый алюминиевый катамаран LC1150 с носовой аппарелью постройки «Охтинской судовой верфи» (Россия)



**Рис. 3.** Пассажирский катамаран проекта ASV1100. Длина – 11 м, ширина – 3,6 м, вместимость – 36 пасс., крейсерская скорость в зависимости от двигателя – до 30 уз

известная попытка стоять «скорую помощь на воде» с использованием имеющихся матриц от кемпинговой плавдачи.

### Пассажирские катамараны

Если смотреть на мировую статистику, в области скоростных пассажирских перевозок, катамараны, безусловно, лидируют – они занимают около 60% флота. Как правило, пассажирский салон катамарана komponуют на уровне моста, не используя помещения в корпусах; на более крупных судах применяется двухпалубное размещение пассажиров. Носовая часть судна (не менее 4% от площади главной палубы) не должна использоваться для размещения людей и служит «жертвенной» на случай столкновения. Рекомендуемое размещение сидений на скоростных судах – лицом вперед или назад; для судов, попадающих под действие IMO High Speed Craft Code, такое размещение обязательно.

При постановке внешней задачи проектирования и выборе размеров катамаранов рассматриваются экономические критерии – расход топлива на одного пассажира и подобные характеристики. При наличии пассажиропотока суда с большей вместимостью, как правило, теоретически оказываются более выгодными. На практике небольшие операторы обладают ограниченными ресурсами и доступом к кредитованию, поэтому возможности начальных инвестиций заставляют их выбирать суда меньшего



**Рис. 4.** 10-метровый катамаран проекта AT1000 в дайверской модификации – «морской пикап». Видны продольные банки для дайверов с полками для снаряжения сразу за ними

размера, и малые скоростные катамараны (рис. 3–5) оказываются привлекательными по оперативности и скорости перевозок.

Подобными потребностями рынка продиктованы дизайн и техническая документация на проект водного такси ASV1100 на 36 пассажиров (рис. 3) и его удлиненную версию ASV1500 – на 50 (16 м). При разработке ставилась задача создания технологичного в постройке композитного судна, что немаловажно – обладающего привлекательным экстерьером, гармонично сочетающимся с современной городской средой, а также удобного в посадке пассажиров как с причала, так и с необорудованного берега через опционную носовую аппарель. Головное судно (16-метровый вариант) в 2014 г. спущено на воду в России.

### Тенденции и проблемы дизайна прогулочных катамаранов

Без преувеличения, рост популярности моторных яхт катамаранного типа – это общемировая тенденция. Так, на выставке в Каннах в 2014 г. моторные катамараны уже занимали отдельный причал; количество моделей растет в геометрической прогрессии. Сегодня задача проектирования прогулочных моторных яхт в частности заключается не столько в обеспечении ходовых и мореходных качеств, сколько

во «вписывании» в минимальные габариты максимальных помещений с удобствами. Это можно понять: прогулочное судно (не чартерное) ходит в среднем всего 200 часов в год, поэтому экономия топлива и оптимальная гидродинамика не ставятся во главу угла. А вот за стоянку в марине приходится платить в зависимости от размеров, это и есть основная статья расходов владельца. Отсюда тенденция предлагать модели с ограниченными габаритами, в которых «на одну каюту больше», что объявляют очередным «инновационным решением» и «на шаг впереди конкурентов» – не особо заботясь об эргономике и мореходных качествах. Поэтому де-факто большинство современных мейнстримовых моторных яхт можно охарактеризовать как «белые ящики для пе-



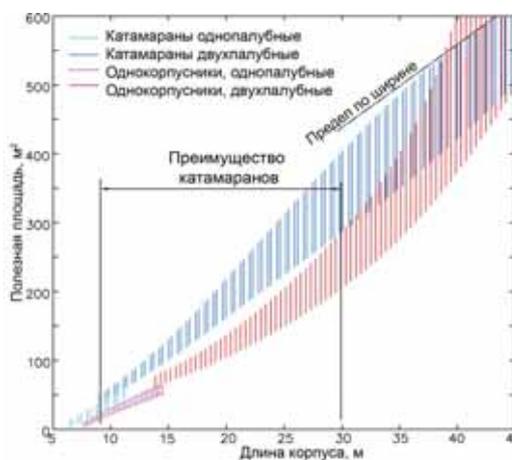
**Рис. 5.** Пассажирский катамаран из композитов проекта PM1800 – первое подобное судно, построенное в России компанией «Композитное Кораблестроение» на класс Морского регистра судоходства

ревозки мебели на горбу сопротивления». Для катамаранов проблема усугубляется тем, что в них можно впихнуть еще больше мебели – катамаранная платформа дает такие возможности (рис. 6). Можно даже установить «домовую» мебель (это удобно из-за прямоугольной формы помещений моста), при этом о весе не принято думать. К сожалению, с опорой на «максимизацию продаж» для массового потребителя, не имеющего в большинстве культуры морских традиций, рынок будет развиваться и далее в этом направлении. Дизайнерам, желающим делать что-то отличное от мейнстрима, приходится одновременно работать и над проектами, и над созданием рынка для них.

В дизайне прогулочных катамаранов существуют два принципиальных направления, которые можно условно назвать «европейское» и «австралийское». Для европейского характерен подход, описанный выше – те же французские серийные катамараны в большинстве представляют собой «платформы для мебели» с минимальным клиренсом, широкими по КВЛ корпусами, максимумом помещений. Хотя суда преподносятся как Luxury, отделка часто грешит примитивностью. Если европейцы говорят о «минимализме»

в отделке, это означает всего лишь стиль интерьера, а само судно зачастую получается тяжелым.

Австралийцы же, наоборот, часто предпочитают катамараны с минимумом оборудования и очень лег-



**Рис. 6.** Сравнение полезных площадей судов разных типов. За счет высокой начальной устойчивости катамараны могут раньше «обзавестись» флайбриджем или вторым ярусом надстроек, что при большей ширине корпуса дает существенный выигрыш в полезных площадях. Он утрачивается при длинах более 30 м из-за практических ограничений ширины

кие, где вся мебель из сэндвича, а отделка заключается лишь в покраске. Причина, думается, как в отсутствии в Австралии массового рынка из-за небольшой численности населения, так и в своеобразной яхтенной культуре потребителей, ценящих мореходность и скорость. Проблема в том, что, во-первых, многие австралийские суда по конструкции не проходят под европейские требования ISO. Во-вторых, иногда лег-

кость у австралийских дизайнеров становится самоцелью, и такие суда в ходе эксплуатации неизбежно «обрастают» оборудованием, что приводит к увеличению веса и снижению их ходовых качеств и долговечности.

По мнению автора, задача конструктора – разумно балансировать между этими двумя крайностями в зависимости от требований заказчика, особенно если реализуется единственный проект.

Часто в ходе проектирования катамараны получаются высокобортными с развитыми надстройками. По этой причине их недолюбливают «эстетствующие яхтеры». Попытка сделать облик катамарана излишне «стремительным» приводит не только к катастрофической потере полезных площадей, но и к уменьшению горизонтального клиренса до неприемлемых значений. Другая проблема – иногда рубку чрезмерно «зализывают»; у ряда известных конструкторов спуск из салона в корпуса возможен только согнувшись (рис. 10). Разумная филосо-

фия – проектировать суда с достаточно просторными рубками и флайбридами, чтобы полнее использовать преимущества катамаранной платформы. Большие размеры надстройки маскируются разбивкой декоративными элементами и цветовыми решениями (рис. 7, 8). Разнообразие архитектурных решений у катамаранов допускает больше творчества, у них нет сложившихся стереотипов, как у однокорпусных яхт.

**Рис. 7.** Формирование силуэта катамарана проекта H48 – первый эскиз и окончательный вариант дизайна. Катамаран видится как семейное или корпоративное судно, функциональное, но в то же время с желанием «быть замеченным» в марине. Отсюда несколько экстравагантные черты экстерьера



## Общее расположение и интерьер прогулочных катамаранов

Существует несколько способов организации помещений катамаранов; в основном это касается размещения салона и кают. Как правило, на мосте расположен салон; на некоторых моделях (Jaguar, Sunreef, Aquila) в носовой части моста размещаются каюты владельца.

Салон современных катамаранов часто проектируется как «открытое пространство» вместе с кормовой палубой (рис. 7, 8). Подобная концепция применима в Средиземном море с умеренным климатом, но для тропических широт предпочтение отдается все же кондиционированным помещениям.

Классическое расположение кают – в корпусах. При этом на судах небольших размеров койки часто «завдвигают» на мост (рис. 11); этот вариант применяется в носовых каютах для просторности коек. Недостаток в том, что на койку приходится залазить по 2–3 ступенькам; ну и конечно на ходу при слеминге моста спать там невозможно.

Более удобны для использования на переходах койки в корпусах, конечно при условии, что корпус имеет достаточную ширину (рис. 8, 9). Тенденция последних лет – «островное» расположение коек в корпусах, создающее иллюзию, что вокруг кро-

вати можно обойти. Этот вариант импонирует женам яхтовладельцев (которые имеют решающий голос при покупке судна), и он заставляет дизайнера делать или чрезмерно широкие корпуса, или уменьшать койки.

В проектах крупных судов используется планировка «в уровне» (рис. 12). В этом случае планиру-

ются два салона – кормовой и рулевая рубка. Каюты размещаются на уровне главной палубы, а санузлы и гардеробные/кладовые – в корпусах.

Планировка флайбриджей довольно стандартна – там рулевая консоль и в кормовой части диван либо солярий. Имеет значение размер флайбриджа: на некоторых проектах он неоправданно мал в погоне за стремительностью внешнего дизайна. Тут нелишне упомянуть, что площадь флайбриджа на катамаране H65 – около 50 м<sup>2</sup>, на фуршете в марине на нем «тусовались» 120 человек!

Машинное отделение на катамаранах, как правило, очень тесное из-за малой ширины корпусов. Необходимо обеспечивать отдельный доступ как к носовой, так и к кормовой части двигателя.

## Перспективные направления

Каковы перспективные направления катамараностроения? Во-первых, для



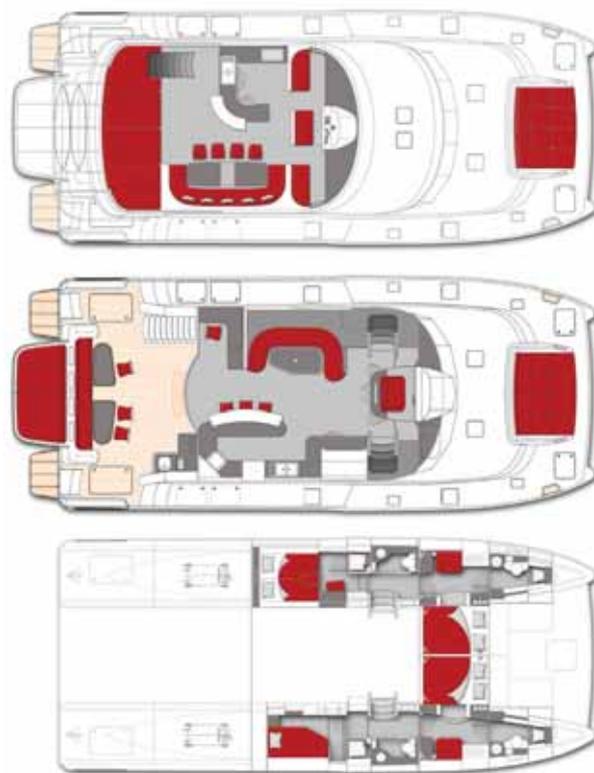
**Рис. 8.** В катамаране H48 применена концепция открытого пространства, визуально объединяющего кормовую палубу и салон через большой проем дверей салона. Комингс двери «спрятан» в рецесс моста. Койки расположены в корпусах



**Рис. 9.** Дизайн салона и кормовой палубы катамарана H48



**Рис. 10.** Типичная ошибка при проектировании катамаранов – недостаточная высота над трапами. Особенно часто встречается на катамаранах с излишне «зализанной» рубкой; на них приходится сгибаться при спуске с моста в корпус. Как показывают результаты исследований, форма рубки оказывает незначительное влияние на аэродинамическое сопротивление, если, конечно, не идет речь об экстремальной конструкции гоночного парусного катамарана. Отсюда возможны рубки в стиле «ящик на палубе»



**Рис. 11.** Общее расположение катамарана Н65. Койки носовых кают расположены на мосту

этих судов имеют значение ограничения по транспортабельности, что часто делает их непривлекательными из-за высокой цены доставки. Поэтому получают распространение методы модульной их сборки. Для того же служит модифицируемая технологическая оснастка, позволяющая строить суда в диапазоне длин, скажем, 12–16 м; для двухкорпусных судов реализовать такой подход проще, чем для однокорпусников. Это позволяет создавать на одной платформе модифицируемые под заказ суда разного размера и назначения.

Далее, катамаран – это идеальный тип судна для людей с ограниченными возможностями. Статистика свидетельствует, что в Европе и США 2% населения пользуются инвалидными колясками. В Англии в состав 20% семей входят люди с ограничениями по мобильности. Для этой группы населения возможность активного отдыха на воде с семьей тре-

бует специальных судов, спроектированных исходя из принципов доступности. Здесь катамараны имеют неоспоримые преимущества, как по полезным площадям, обеспечивающим маневрирование коляски, так и по малости углов качки и крена (рис. 13).

В коммерческом флоте наибольший катамаранный бум замечен в разработке судов для обслуживания морских ветроэнергетических установок. И секрет здесь опять же в возможности строить на катамаранной платформе полноценные высокоскоростные и грузоподъемные суда на «волшебной длине» менее 24 м, где применяются разумные упрощенные требования. К сожалению, в России такие послабления не работают.

Несмотря на все объективные и искусственные трудности, автор и его коллеги продолжают работу над новыми проектами катамаранов. Автор статьи регулярно ходит на катамаранах; судно нашей компании – именно катамаран, причем это уже второй. Опыт эксплуатации этих судов дает обширную пищу для размышлений и совершенствования функциональных и мореходных качеств 



**Рис. 12.** Экспедиционный катамаран проекта Н80 – судно вписывается в верхний «волшебный габарит» малого судна и при длине 23,9 м за счет ширины предоставляет владельцу комфорт суперяхты. Помещения гостей расположены в уровне моста, с санузами на нижней палубе – в корпусах



**Рис. 13.** Катамаран-РИБ длиной 9 м, приспособленный не просто для транспортировки инвалидной коляски, а для полноценного управления человеком с ограниченными возможностями и рыбалки