

Альберт Назаров,

яхтенный дизайнер, кандидат технических наук, член RINA, SNAME

ЯХТЕННЫЙ ДИЗАЙН:

практические основы художественного конструирования



Рис.1. Катамаран AR980.

Характерно наклонное лобовое остекление, бортовые окна с вписанными в них открывающимися иллюминаторами – для естественной вентиляции. Этот катамаран разработан для итальянского строителя – отсюда и изящность форм, даже в ущерб целесообразности.

Окончание. Начало – см. № 224

Архитектура палубы и надстроек

Сразу заметим – в классическом отечественном судостроении «рубкой» принято называть конструкцию с потопчинами (проходами по палубе) по бортам; при отсутствии таких проходов конструкция называется «надстройкой». Но в иностранной терминологии подобного различия нет, поэтому и мы далее не будем акцентировать внимание на употреблении этих терминов.

Форма рубки

Рубки по форме силуэта различаются, в первую очередь, наклоном лобового остекления. В отличие от автомобилей, для которых аэродинамическое сопротивление существенно, необходимость наклонных «зализанных» форм (рис.1) для малых судов сильно преувеличена (исключение составляют, конечно, некоторые типы парусных судов). Скажем, для современной моторной яхты длиной 40–50 футов и скоростью хода около 35 уз аэродинамическое сопротивление составляет 5–7% полного сопротивления. При этом изменение «зализанной» формы на рубку с прямым остеклением дает прирост полного

сопротивления примерно на 2%, что означает потерю в максимальной скорости не более 0.2–0.3 уз, зато налицо выигрыш во внутреннем пространстве.

Рубка с прямым остеклением (рис.2) или даже с обратным наклоном (рис.3) имеет неоспоримые эксплуатационные преимущества: отсутствие бликов, защиту от прямых солнечных лучей, удаление брызг и увеличенный внутренний объем. Конечно, новоавтомобильным эстетам рубка с обратным наклоном, возможно, покажется малоизящной («Эй, ребята, нужно осторожнее с дизайном!», – скажут они), но те, кто реально эксплуатируют катера в суровых морских условиях, стабильно

отдают предпочтение именно надежному «скандинавскому» стилю.

Углы наклона уровней рубок, штевня и транца должны сочетаться между собой, а также соответствовать скорости судна – стремительные линии рубки на тихоходной плавдаче смотрятся несуразно.

Боковые поверхности рубок должны иметь небольшой завал к ДП судна (минимум – 3–5°), в противном случае она будет восприниматься громоздкой.

Форма окон. Пожалуй, наиболее выразительная часть надстроек – это окна. Как пошучивают над собой итальянские архитекторы и дизайнеры,



Рис.2. Катамаран V44.

Характерно практически прямое лобовое остекление и козырек в носовой части рубки – незаменимые элементы в тропиках. Тент кокпита – неотъемлемый элемент дизайна экстерьера этого судна.

Замечено, что самый простой способ испортить дизайн экстерьера судна на этапе конструирования или постройки (часто встречающийся у любителей) – это изменить форму окон по сравнению с проектом. Прямоугольные окна в рамках с закругленными по большому радиусу углами «а-ля автобус «ПАЗ» могут запросто изуродовать силуэт, особенно если расстояния между окнами чрезмерно большие (рис.4). Поэтому дизайнер должен найти компромисс между полетом творческой мысли и реальностью и разработать такую форму остекления, которую можно (с учетом свойств стекла) изготовить на практике.

Обеспечение обзора. Один из ключевых моментов, влияющих на формообразование рубки – это обзор с поста управления. Для малых моторных судов обзор регламентируется стандартом ISO11591. Если постов управления несколько, то эти требования должны выполняться как минимум для одного из них.

Так, горизонтальная зона невидимости перед судном (рис.5) не должна превышать четырех длин корпуса и быть не более 50 м. Также должен обеспечиваться обзор горизонта. При этом для глиссирующих судов следует учитывать ходовой дифферент, который принимается равным 4° . Горизонтальный сектор обзора с поста управления должен составлять 112.5° на правый и на левый борта. Существуют и требования к размерам перемычек, препятствующих обзору в секторе.

Если остекление рубки выполняется из тонированного стекла, то в зоне регламентированного обзора должно обеспечиваться не менее 70% светопропускания.

Погибь бимсов палубы. Традиционно палуба судов имеет так называемую погибь бимсов – кривизну поперечных сечений палубы. Построение погибь представлено на рис.6. В настоящее время наблюдается тенденция делать палубы плоскими (особенно если речь идет о палубе кокпита), однако при этом следует уделить внимание удалению воды.



Рис.3. Алюминиевый катер «XP1030» в «рабочем» стиле – пример судна, предназначенного для скандинавского рынка, такая «квинтэссенция практичности». Обращает на себя внимание обратный наклон рубки, архитектура walkaround, бортовые и кормовые окна рубки выполнены сдвижными в рамках, лобовое – гнущее цельное из стекла. На крыше рубки предусмотрен санузел внушительных размеров, для чего часть рубки имеет плоскую форму в плане. Бортовая дверь облегчает посадку на судно в марине.

«сначала мы рисуем окна на фасаде, чтобы было красиво, а потом начинаем думать над положением перегородок – иногда они приходится на окна...». Не уверен, насколько это применимо в строительстве, но точно справедливо в яхтостроении, где часто применяют фальшокна либо части окон делают «глухими» – функциональность приносится в жертву формированию силуэта. На малых судах применяют два основных типа рубочных окон:

- в алюминиевых рамках (часто бывают сдвижными) – как правило, плоские, имеющие форму, близкую к прямоугольной, и углы, выполненные с сопряжением по радиусу 50–80 мм;

- приклеиваемые к конструкции – могут иметь произвольные форму, размеры и кривизну, ограничиваемые только технологическими возможностями и фантазией дизайнера.

Экстерьер судна может быть полу-

чен комбинацией этих двух решений; при необходимости композиционного объединения «рамочных» окон перемички между ними могут быть «спрятаны» за счет темной окраски. На некоторых судах практикуется вставка люков и портлайтов (как правило, с черными рамками) прямо в стекла (см. рис.1), что позволяет обеспечить естественную вентиляцию при сохранении стиля судна.

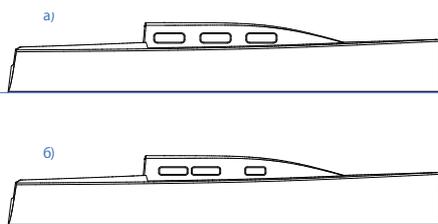


Рис.4. Расположение рубочных иллюминаторов: а – неудачное (слишком большие расстояния между иллюминаторами, вычурный ритм); б – удачное

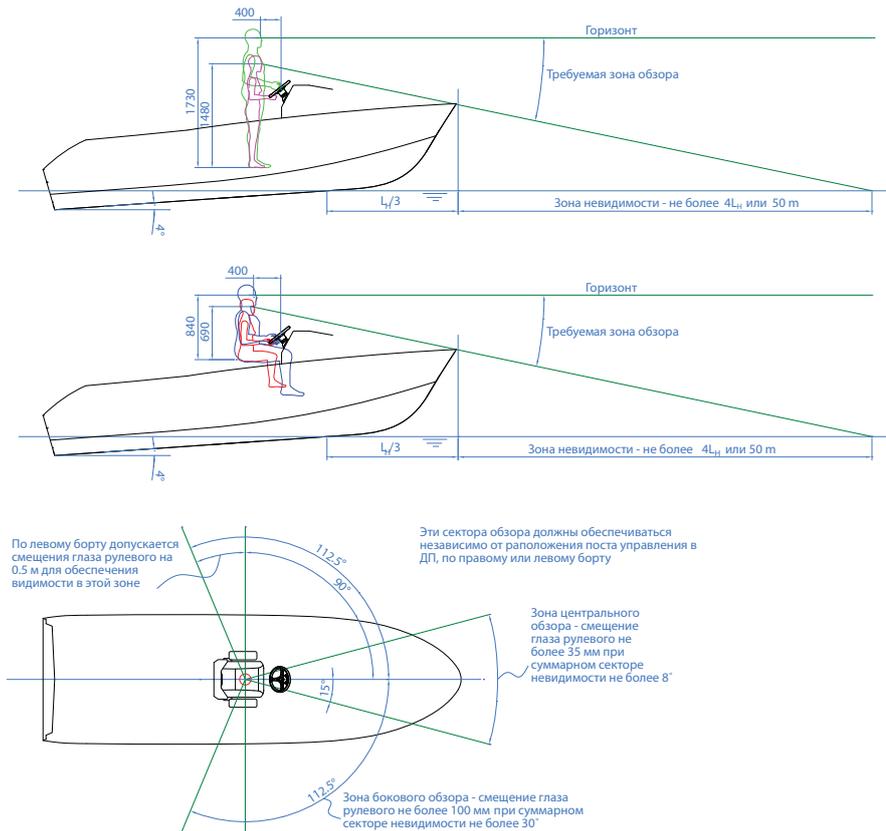


Рис.5. Обеспечение надлежащего обзора с поста управления. Возможно либо из положения сидя, либо из положения стоя, одновременно для верхнего и нижнего положения глаз рулевого.



Рис.6. Способ построения погиба бимсов палубы (аналогичный способ используется для построения классической седловатости борта). По Н.Сhapelle «Yacht Designing and Planning» (1932) погиб бимсов рекомендуется принимать равной 40–80 мм на 1 м ширины.

Безопасность на палубе. Важный момент архитектуры палубы – это безопасность нахождения (и перемещения) на ней. Падение за борт с последующей гипотермией – одна из распространенных причин гибели на воде, именно так погибли опытейшие яхтсмены Эрик Табарли и Роберт Джеймс. Поэтому вызывает недоумение, когда при разработке дизайна безопасность приносится в жертву «зализанному» внешнему виду и желанию стилиста «убрать железки с палубы». Очевидно, их нужно не убирать, а умело интегрировать в архитектурный облик.

Как минимум, следует предусмотреть уверенный проход на нос и доступ к швартовным устройствам при движении судна. Вряд ли излишне округлые формы уместны на палубе

(за исключением многокорпусников, где экипаж ходит по сетке). На «зализанных» катаках в спортивном стиле при выходе на носовую палубу часто «нога скользит, а ухватиться не за что» – это верный признак того, что дизайн разработан автомобильными дизайнерами.

Рекомендуемые минимальные размеры потопчин обозначены на рис.7. Минимальная ширина потопчины, по которой можно пройти, держась за поручень на рубке – 150–200 мм. Существует и тенденция отказа от палубных люков в зоне потопчин и проходов.

Существует международный стандарт ISO15085 на средства обеспечения безопасности на палубе, и его требования необходимо учитывать при разработке дизайна. В основе стандарта

– тщательно продуманные и подтвержденные практикой решения; в частности, предусмотрены:

- нескользящее покрытие – специальная фактура (с просветами не более 75 мм) или тиковый настил. Для люков шириной более 500 мм (которые невозможно переступить) требуется нескользящая текстура;

- ножные леера – фальшборты высотой 20, 25 или 30 мм на судах категорий А, В и С*, предотвращающие соскальзывание ног за борт;

- поручни, расположенные не далее чем 1.5 м друг от друга. Если поручни идут на расстоянии менее 300 мм от наружной кромки рабочей палубы, то их минимальная высота должна быть не менее 500 мм, но выше прилегающей надстройки. В противном случае поручни могут быть любой высоты. Это требование имеет следующий смысл: на потопчине шириной до 300 мм можно только стоять, а на потопчине большей ширины можно присесть;

- леерное ограждение, релинги или фальшборт высотой 450 или 600 мм (для судов длиной менее и более 8.5 м соответственно). При высоте леерного ограждения 600 мм требуется два леера, нижний должен быть на высоте 230–300 мм над палубой;

- средство посадки (подъема) с воды: трап, ступенька или поручень (при высоте борта менее 500 мм), доступное для немедленного использования с воды без посторонней помощи. Заглубление трапа/ступеньки – не менее 300 мм от уровня воды.

Моторное судно категорий В, С и D может не иметь леерного ограждения и релингов, но в этом случае поручни должны быть по всей длине рабочей палубы. Максимальное расстояние между стойками леерного ограждения – 2.2 м.

Мачты, арки и размещение антенн

Мачты и арки. Они – неотъемлемая часть внешнего облика судна. Распространенная ошибка проектирования арок – их разработка в силуэте, без учета того, каким результат будет выглядеть в трехмерном пространстве. В результате арка получается хитро за-

* Категории судов: А – океанская; В – морская; С – прибрежная; D – закрытые водоемы. См., например, www.boatcompliance.com/rcdirective.php – Прим. авт.

гнутой формы и, скорее, напоминает оленьи рога. Из нашего опыта: формы, образующие арку, не должны иметь плоских поверхностей. Рекомендуется придавать легкую кривизну и конусность боковым поверхностям – можно утверждать, что проектирование арки сродни проектированию колонны в архитектуре (рис.8).

Развитые мачты и арки создают большое воздушное сопротивление, и зачастую обеспечить их жесткость проблематично, поэтому хотелось бы обратить внимание на альтернативные решения. Так, нами разработана форма мачты «пирамида» (см. рис.3), которая позволяет разместить необходимые устройства, при этом небольшое судно с такой аркой не выглядит как «ведро с ручкой». Мачты-арки на небольших судах могут быть с успехом выполнены в виде трубчатых конструкций (рис.9).

Антенны. Особое внимание на стадии разработки экстерьера следует уделять размещению навигационного оборудования. Скажем, радар – это далеко не украшение, и он должен быть поднят на определенную высоту как для обеспечения рабочего сектора, так и для предотвращения облучения членов экипажа. Большинство производителей радаров требуют устанавливать излучатель на высоте не менее 1–2 м от уровня головы. Совершенно бесполезно и зачастую небезопасно прикручивать радар прямо на крышу рубки – есть шанс, что при ходовом дифференте глиссирующего судна он будет «прикрыт» носовой частью рубки. Антенны спутниковой связи и спутникового телевидения можно устанавливать побортно, а для придания симметрии на противоположном борту устанавливают фальшивые «колпаки». Практика требует размещать эти устройства на уровне, отличном от уровня радара – как правило, выше его на небольших судах и ниже – на крупных моторных яхтах.

Соотношение визуальных масс судна

Для малого судна соотношение визуальных масс – это прежде всего соотношение высот рубки и корпуса. Дать безошибочные рекомендации здесь сложно, и при решении задачи скорее всего потребуется глаз художника. Тем не менее замечено, что у судна с хоро-

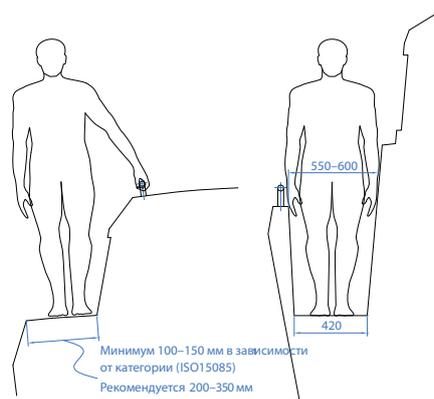


Рис.7. Рекомендуемые и минимальные размеры потопчин на малых судах

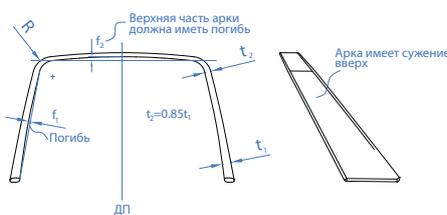


Рис.8. Рекомендуемые пропорции мачты-арки



Рис.9. Кат-PIB NSC680 – пример катамарана с надувным бортом (D-труба) и носовой аппарелью.

шими пропорциями соотношение высот рубки и корпуса близко к «золотому сечению»* (рис.10). Не стоит делать высоту рубки равной высоте борта – это всегда выглядит громоздко. Для достижения желаемого эффекта широко применяется разбивка поверхностей уступами, окнами, «привальниками», а также цветовые решения. На рис.10 в качестве примера показано, как из внешне неказистой посуды можно сделать симпатичный катерок, сохранив высоту в помещениях и габариты.

Использование окраски

Окраска – естественное дополнение дизайнерского замысла, она позволяет замаскировать невыгодные про-

порции и недостатки силуэта. Скажем, широко известно, что темная окраска корпуса делает его визуально меньше и элегантнее; светлая окраска – визуально больше. Верх практичности – окраска корпуса привычных нам моделей моторных яхт в песочный цвет, применяемая в арабских странах, подверженных песчаным бурям. Не стоит забывать и об отбивке ватерлинии, и о полосах на бортах – их наличие позволяет зрительно уменьшить высоту борта, при этом судно выглядит более элегантно (рис.11).

Детали экстерьера

Трапы – казалось бы, мелочь, но формируют эстетическое восприятие деталей судна, от их правильного дизайна во многом зависит травмобезопасность. Скажем, типичная проблема трапов, ведущих на флайбридж глиссирующих катеров: при ходовом дифференте они становятся вертикальными, что затрудняет пользование ими. Напомним также, что в соответствии с «Руководством по комфорту» ABS использовать спиральные трапы не рекомендуется, хотя в некоторых случаях их приходится делать, исходя из компоновки и пожеланий заказчика.

Вышесказанное относится также к забортным трапам. Существуют различные складные модели трапов и трапы, убираемые в «пенал» в транце. Но на судне, предназначенном для дайвинга, уместен трап, обеспечивающий уверенный подъем человека из воды (рис.12).

Козырьки, тенты, навесы. Основная проблема козырьков, тентов и навесов в том, что зачастую их несение не планируется на стадии разработки дизайна, они появляются потом «по месту», уродуя внешний облик судна. Таким образом, еще на стадии проектирования вопрос нуждается в проработке. При выборе конструкции этих устройств лучше всего ориентироваться на проверенные и хорошо продуманные модели и схемы установки тентов, доступные в каталогах оборудования.

Держатели для удочек. Их никогда не бывает много, а используют не только по прямому назначению, но также для установки навесных газовой «барбекюшницы», разделочного стола, совмещенного с мойкой, и т.д. Бывают

* Интересно, что подобная пропорция характерна и для большинства визуально благоприятных автомобилей. – Прим. ред.

держатели, утопленные в палубу/комингс (что требует минимальной ширины комингса 85–100 мм), навесные на релинги и поручни, стационарные на крыше рубки, транцевые. При размещении держателей для удочек на крыше рубки необходимо учесть их доступность для человека ростом ниже среднего.

Якорные и швартовные устройства. Казалось бы – какое отношение

чтобы противостоять боковым рывкам якорной цепи. Мы обычно не идем на подобные компромиссы в своих проектах, а поступаем иначе – стараемся спрятать якорное устройство в отсек, закрываемый сверху люком – в этом случае все опасные части оказываются надежно защищены. Доступ к устройству обеспечивается при открытом люке, хотя потравить/подобрать якорную цепь можно и не открывая его.

сту названного стандарта или к схеме размещения люков обычно приводимой в каталогах; ниже приведем лишь некоторые типовые решения.

Окна со сдвижными стеклами и сдвижные двери имеют, как правило, степень водонепроницаемости 3 и применимы на боковых поверхностях рубок и кормовых переборках рубок для моторных судов.

Двери с решетками («жалюзи»)



Рис.10. Наиболее характерное соотношение визуальных масс судна – это высота рубки/надстройки к высоте борта корпуса. Следует избегать равных высот; наиболее гармонично выглядит соотношение высот, близкое к пресловутому «золотому сечению». Рекомендуемое соотношение – примерно 1:0.6–0.7. Особенно тяжело дался силуэт 7.2-метрового алюминиевого катера (в центре) – пришлось сделать уступ на линии борта, чтобы получить не слишком громоздкую надстройку нужной высоты при самоотливном кокпите. При этом скандинавский заказчик, конечно же, настаивал на обратном наклоне ветрового стекла.

они имеют к формированию стиля? Но достаточно пройтись по любой выставке, чтобы убедиться – за последние годы эти устройства стали объектом пристального внимания дизайнеров. Помимо традиционных моделей швартовных уток, на рынке появилось много новых – складные, выдвижные и т.д. Главное, чтобы устройства эти были достаточно прочными. Утки рекомендуются предусматривать в носу и в корме, а также пару – в пределах досягаемости рулевого с поста управления (если это

Люки, иллюминаторы, окна.

Люки бывают разных типов и назначения – световые (предназначены для освещения и вентиляции помещений), для доступа в отсеки, инспекционные и т.д. Бортовые иллюминаторы (портлайты) обычно устанавливают в корпусе ниже линии борта или в низких надстройках, они могут быть открывающимися или глухими. То же самое относится к окнам, устанавливаемым в рубке – встречаются открывающиеся и глухие модели.

имеют степень водонепроницаемости 4 и применимы на кормовых переборках моторных судов категорий С и D.

Бортовые иллюминаторы (портлайты) и эвакуационные люки, устанавливаемые ниже линии минимального надводного борта ($L_H/17$), но выше 200 мм над ватерлинией, должны иметь степень водонепроницаемости 2; при этом неподкрепленный размер иллюминатора не должен превышать 300 мм.

Дополнительно к сказанному: любая часть бортовых люков и иллюминаторов (включая рамки) не должна выступать за габарит корпуса по ширине в месте установки иллюминатора. Мы рекомендуем утапливать бортовые иллюминаторы в корпус на 70–100 мм во избежание их повреждения при швартовке (например, выдавливания кранцем). В настоящее время модной стала установка больших глухих бортовых окон (см. рис.1) – их также рекомендуется утапливать.

В настоящее время получили распространение плоские люки типа «flush», устанавливаемые заподлицо с палубой. Они отлично смотрятся, но на судах, рассчитанных на серьезные океанские переходы, лучше устанавливать люки с комингсами (например, серии «Lewmar Ocean»).

Размеры люков МО должны допускать демонтаж двигателей и обслуживания из машинного отделения.

Таблица 1. Степень водонепроницаемости

Степень водонепроницаемости	Описание
1	Водонепроницаемость при длительном погружении в воду
2	Водонепроницаемость при кратковременном погружении в воду
3	Непроницаемость от брызг
4	Непроницаемость от дождя (брызг, падающих под углом 15° от вертикали)

возможно) для удобства швартовки.

Еще одна деталь, которая причиняет «головную боль» яхтенным стилистам: якорь. В попытках спрятать от глаз якорное устройство применяются различные ухищрения: якорный роульс делают слишком маленьким, а иногда выдвижным. Как это влияет на безопасность и способность экстренной отдачи якоря, судить трудно, но, пройдясь по любой марине, можно обратить внимание на количество погнувшихся якорных роульсов – их размеры оказались явно недостаточными,

Одна из первейших забот дизайнера в этой части – обеспечить нужную степень водонепроницаемости открывающихся дверей/люков/иллюминаторов и правильно выбрать их конструкцию. Стандарт ISO12216 определяет разные степени водонепроницаемости (табл.1).

Большинство моделей люков и портлайтов для малых судов, доступных сегодня на рынке, выполняются со степенью водонепроницаемости 2. Для детального рассмотрения вопроса рекомендуем обратиться к полному тек-

В принципе, любой механик ратует за люки как можно большего размера (при этом он уверен, что судно строится именно для установки двигателей и их обслуживания). Если кокпит находится над машинным отделением, то требование демонтажа легко выполнимо. Зачастую можно видеть люки машинного отделения, имеющие хитрую трехмерную форму – например, включающие часть дивана кокпита. При всех планировочных преимуществах такие люки достаточно сложны в изготовлении, а обеспечение их водонепроницаемости представляет проблему.

При разработке экстерьера не стоит забывать и об эвакуационных люках, необходимых для обеспечения противопожарной безопасности. Как правило, требуются люки для выхода на палубу из носовой каюты, имеющие минимальные размеры (например, в проем люка должен вписываться круг диаметром 450 мм, или обеспечиваться площадь проема 0.18 м^2 при его минимальной ширине 380 мм). Парусные суда некоторых типов на случай опрокидывания имеют эвакуационные люки, обычно размещаемые в транце или на внутренней части бортов катамаранов.

Санруфы. Они представляют собой большой сдвижной световой люк, устанавливаемый в крыше рубки заподлицо с ней (см. рис.3). Он обычно

Таблица 2. Высота коммингсов

Категория судна	Высота коммингса, мм	
	Однокорпусные парусные суда	Моторные суда и все многокорпусные суда
A	300	200
B	250	150
C	150	100
D	50	50

имеет погибь в поперечном направлении, и радиус погиби у каждого производителя стандартизован, следовательно, погибь рубки и профиль рубки должны допускать его установку. Как альтернативный вариант, для установки санруфа может быть изготовлен рецесс с дренажем. Более дешевой альтернативой санруфу может быть так называемый пайлот-люк (pilot hatch) – сдвижная крышка, находящаяся над крышей рубки.

Двери. При планировании дверей следует помнить о высоте коммингсов,



Рис.11. Варианты окраски катамарана AT800. Обратите внимание, насколько темно-синий вариант с отбитой ватерлинией кажется изящнее белого, а ведь это один и тот же корпус!

требуемой по стандарту ISO11812 (табл.2).

Половину указанной высоты может составлять съемная часть комингса. При проектировании некоторых моделей малых судов дизайнеры идут «на

поводу» у заказчиков, не желающих решать через комингс при входе из кокпита в салон. В этом случае комингс присутствует лишь формально, он отсчитывается от дна рецесса, закрытого решетчатой крышкой и расположенного прямо перед входом в салон.

На новых проектах судов часто можно видеть бортовые двери (см. рис.3) – требования заказчиков для удобства посадки в марине, особенно удобное для людей пожилого возраста. Следует заметить, что бортовые двери (портики) должны обеспечивать за-

крытие с водонепроницаемостью степени 2 или 3, в зависимости от расположения и класса судна.

Размещение тендера (бортовой шлюпки). Вопросы размещения тендера необходимо продумывать на начальном этапе проектирования. На практике встречаются следующие варианты их размещения:

- на шлюпбалках, за кормой;
- на палубе или флайбридже, спуск краном;
- в кормовом или бортовом гараже, спуск «гаражным» краном или опускающейся платформой;
- в кормовой нише со спуском по слипу (встречается на судах специального назначения).

Критерием удачного размещения тендера является его готовность к использованию и минимальные потери полезного пространства. Скажем, наиболее удачно для катамаранов размещение тендера на шлюпбалках за мостом (см. рис.2); для моторных яхт – на

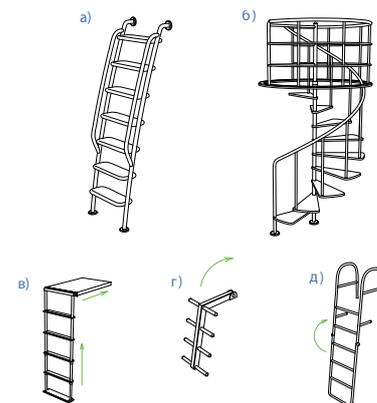


Рис.12. Некоторые разновидности трапов: а – трап на флайбридж спортишера; б – спиральный трап моторной яхты; в – купальный трап, убираемый в пенал на транце; г – складной заборный трап рабочего катера; д – удобный заборный трап, предназначенный для дайверского катамарана.

флайбридже или в гараже.

Эргономика и макетирование

Эргономика – это наука о приспособлении окружающей предметной среды к антропометрии человека. На этапе разработки дизайна судна вопросы эргономики решаются на путях следования габаритным схемам (рис. 13) для экстерьеров и интерьеров. Более детальная оценка всех нюансов возможна только на основе полноразмерного макетирования элементов судна. Часто приходится объяснять заказчикам, что на

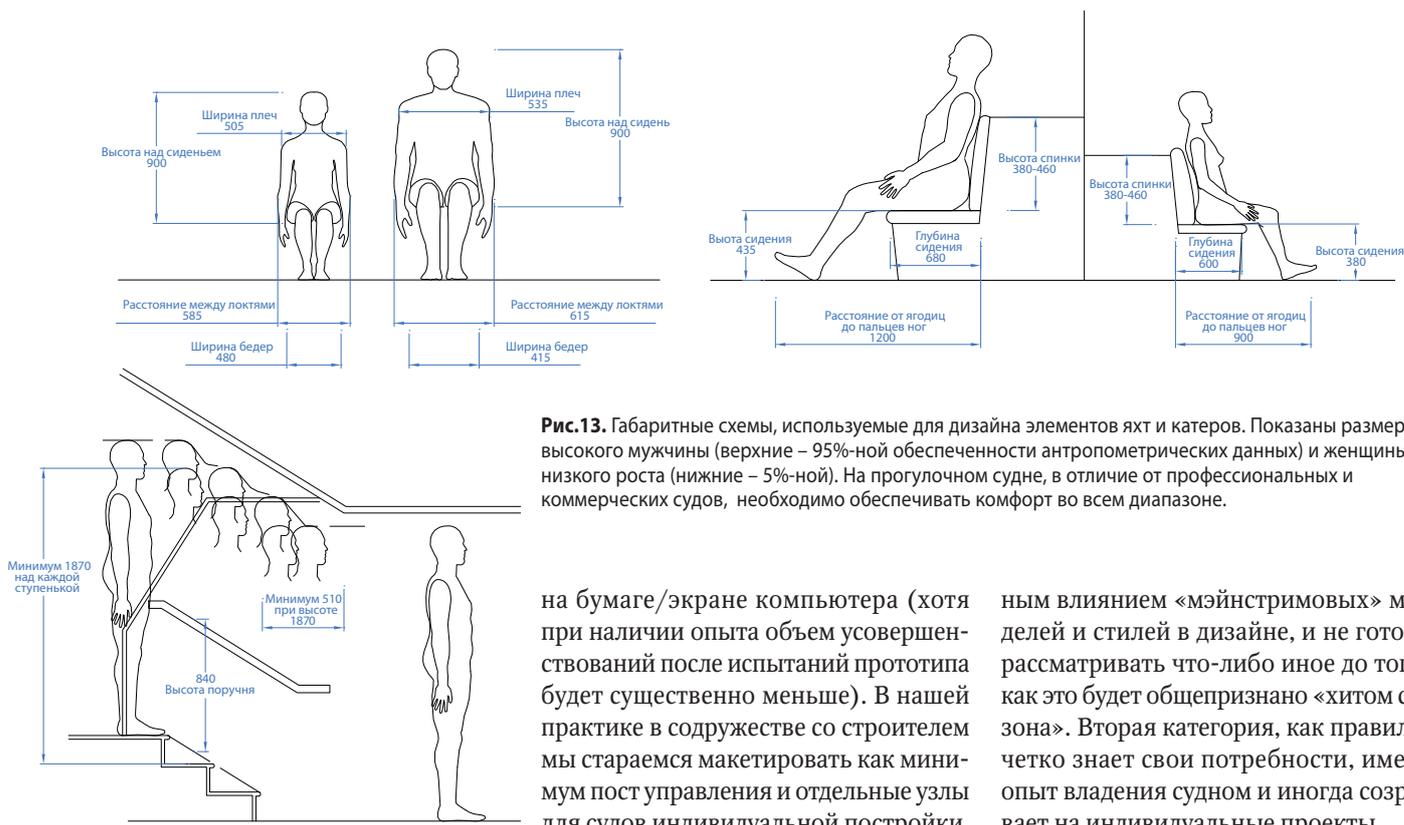


Рис.13. Габаритные схемы, используемые для дизайна элементов яхт и катеров. Показаны размеры высокого мужчины (верхние – 95%-ной обеспеченности антропометрических данных) и женщины низкого роста (нижние – 5%-ной). На прогулочном судне, в отличие от профессиональных и коммерческих судов, необходимо обеспечивать комфорт во всем диапазоне.

компьютерной 3D модели можно отработать лишь 70–80% решений по интерьеру и планировке палубы, салона и кокпита; остальные 20–30% – только по результатам полноразмерного макетирования и/или испытаниям прототипа. На судах небольших размеров вопросы макетирования стоят наиболее остро. Скажем, такие мелочи, как удобство рулевой консоли, удаление воды из кокпита или жесткость конструкций тента, будут ясны только после результатов испытаний прототипа – при реальных ходовых углах дифферента, на волне и т.д. Поэтому не стоит требовать от дизайнеров невозможного: решения всех вопросов

на бумаге/экране компьютера (хотя при наличии опыта объем усовершенствований после испытаний прототипа будет существенно меньше). В нашей практике в содружестве со строителем мы стараемся макетировать как минимум пост управления и отдельные узлы для судов индивидуальной постройки, а для серийных – по возможности полное макетирование или строим действующий прототип.

Заключение

К сожалению, в кратком обзоре невозможно отразить все, но надеемся что данный материал приблизит покупателей к пониманию важных дизайнерских вопросов, остающихся «за бортом» рекламных буклетов и слащавых пресс-релизов.

Сегодня можно говорить о двух категориях потребителей – покупающих яхту из соображений престижа и действующих со знанием того, чего они хотят и как будут использовать судно. Первая категория находится под силь-

ным влиянием «мэйнстримовых» моделей и стилей в дизайне, и не готова рассматривать что-либо иное до того, как это будет общепризнано «хитом сезона». Вторая категория, как правило, четко знает свои потребности, имеет опыт владения судном и иногда созревает на индивидуальные проекты.

Но в любом случае, балансируя между этими двумя категориями, наша философия остается неизменной – проектировать элегантные и практичные суда для моря, а не гламурные игрушки для марины.

Примечание: в тексте используются ссылки на международные стандарты ISO по малым судам как общепринятые в мировой практике. Государственные органы России и ряда стран могут предъявлять несколько иные требования к элементам конструкции малых судов; автор статьи настоятельно рекомендует ознакомиться с требованиями соответствующих действующих нормативных документов.

Катера «Blash» быстрее ветра



Российский производитель
стеклопластиковых катеров «Blash»
г. Саратов, ул. Университетская, 28
тел. 8-8452-50-30-97, 8-927-221-88-55
blash@katera.bz; www.katera.bz



Blash