

УДК 629.5.01

DOI:10.37890/jwt.vi83.592

Проектирование обитаемых пространств малых пассажирских и прогулочных судов

А.Г. Назаров¹

ORCID: 0000-0002-6313-6277

¹ООО АН Марин Консалтинг, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены современные подходы к созданию обитаемых пространств на малых судах, предназначенных для отдыха, туризма, перевозки пассажиров. Указывается, что правильнее говорить об обитаемых пространствах, чем об интерьере судна, поскольку эти пространства могут находиться на открытых палубах. Дизайн их разделен на компоновку и стайлинг. Перед началом проектирования, необходимо выполнить анализ функций на борту судна, после чего переходить к размерам пространств, и только потом определять размерения судна и его экстерьер. Дополнительно рассмотрены вопросы безопасной компоновки и травмобезопасности, дизайна освещения. Приведены приемы работы над дизайном, чтобы скрыть возможные видимые дефекты и обеспечить вид из помещений. Показана работа дизайнера над стилем и порядок представления документации дизайн-проекта.

Ключевые слова: малые суда, дизайн, обитаемые пространства, интерьеры

Design of habitable spaces on small passenger and recreational craft

Albert G. Nazarov¹

ORCID: 0000-0002-6313-6277

¹AN Marine Consulting, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article discusses modern approaches to the creation of habitable spaces on small vessels intended for recreation, tourism, and passenger transportation. It is indicated that it is more correct to talk about habitable spaces than about the interior of the vessel, since these spaces can be located on open decks. Their design is divided into layout and styling. Before starting the design, it is necessary to perform an analysis of the functions on board the vessel, after which proceed to the dimensions of the spaces, and only then determine the dimensions of the vessel and its exterior. Additionally, the issues of safe layout and injury safety, lighting design are considered. Design techniques are provided to hide possible visible defects and provide a view from the premises. The work of the designer on the style and the order of presentation of the design project documentation is shown.

Keywords: small craft, design, habitable spaces, interiors

Введение

Создание в отечественной нормативной практике ниши «судов малых размерений» или «легких судов» подстегивает интерес к проектированию и постройке этого сегмента плавсредств.

Основной задачей судов малых размерений пассажирского либо прогулочного назначения является размещение и транспортировка людей: будь то туризм, отдых, проживание и мероприятия на борту или транспортные перевозки. Малые суда чаще всего проектируются не только с целью удовлетворения технико-экономических и навигационных характеристик, но и для удовлетворения потребительских качеств. Это касается и прогулочных судов, и пассажирских, где покупатель или пассажир

выбирает продукт (судно) или поездку (услугу) с учетом эстетики, функциональности, комфортабельности и безопасности судна. Оказывается, что именно обитаемые пространства, создаваемые с целью размещения людей, определяют главные размерения и архитектурный облик судна в целом.

Долгие годы задача проектирования судовых помещений виделась прежде всего в выборе цвета обоев на основе общего расположения, разработанного инженерами-кораблестроителями. Такой подход дает положительные результаты лишь для кают экипажа. На практике оказывается, что для обеспечения потребительских качеств такие малые суда рассматриваемых типов должны проектироваться прежде всего «от потребностей человека», то есть - от обитаемых пространств [1], а суда современных проектов нуждаются в более креативном подходе. В настоящей статье автором поставлена цель предложить методы проектирования малого судна «от обитаемых пространств». Рассмотрены частные задачи проектирования и дизайна с точки зрения компоновки, комфорта, освещения, представления результатов и использования искусственного интеллекта. Далее понятие «дизайн» рассматривается как промышленный дизайн и проектирование объекта «судно», а предметом дизайна в этом случае является комплекс эстетических, функциональных и технологических качеств объекта [1].



Рис. 1. Прогулочный катамаран пр.СС48; а – план главной палубы; б - общий вид судна; в, г - обитаемое пространство кормовой палубы, объединенной с салоном

Интерьеры или обитаемые пространства?

В отличие от устоявшегося подхода, автор статьи считает более правильным говорить не о дизайне интерьера, а о дизайне обитаемых пространств. Действительно, на судах рассматриваемых типов палубы, кокпиты, флайбриджи и другие элементы экстерьера используются для доступа и размещения людей. Кроме всего, на подобных судах не всегда можно строго отделить интерьер от экстерьера, т.к. их компоновка строится по принципу открывающихся пространств (indoor-outdoor). На рис.1 показан прогулочный катамаран; как можно заметить, обитаемые пространства на этом судне значительно превышают контур внутренних помещений (т.е. интерьер). Кормовая

переборка салона состоит из сдвижного остекления большой площади, которое, будучи открытым, превращает салон и кормовую палубу в единое пространство.

Задачи проектирования

Задачи проектирования или дизайна обитаемых пространств можно разбить на две основные составляющие (рис.2):

- Компоновка – разработка расположения обитаемых пространств, включая вопросы функциональности, комфорта, эргономики, безопасности и т.д.;
- Стайлинг – создание визуального облика пространств, включая эстетику, выбор материалов, оборудования и фурнитуры, освещения и т.д.

Еще одним перспективным направлением дизайна обитаемых пространств является создание интерфейсов, например, в контексте судовых систем типа «умный дом».



Рис.2. Прогулочный катамаран пр. Н36; а -компоновка главной палубы, б - стайлинг салона

Функции на борту судна

В статье [2] автором рассмотрены типы малых пассажирских судов и отмечается, что, к сожалению, проектанты и заказчики не всегда достоверно представляют себе особенности их функциональных качеств. Так, появляются проекты полностью застекленных «речных трамвайчиков», которые малопригодны для городского туризма и не позволяют пассажирам надлежащим образом насладиться поездкой по воде, организовать фотосессию и т.д. Для понимания проектирования обитаемых пространств необходимо четко представлять себе функции (активности) пассажиров и экипажа на борту судна (табл.1 и 2). Набор функций на борту разнообразен и не ограничивается сидением в креслах и фотографированием достопримечательностей через стекла. На рис.3 показаны некоторые из типичных активностей на пассажирских судах, связанные с приемом пищи, купанием, фотосессиями, корпоративами и т.д. Причем, часть этих активностей могут происходить при стоянке судна у причала. Проектирование обитаемых пространств (да и всего судна в целом) должно быть подчинено указанным функциям.

Вопросы эргономики

В свое время в качестве эргономических схем проектанты малых судов пользовались опубликованными данными [3,4], но эти схемы эволюционируют с учетом требовательности к комфорту, также с учетом акселерации населения. В практике автора используются разработанные за годы работы эргономические схемы, которые содержат хорошо себя зарекомендовавшие решения реализованных проектов, а для различных нетиповых задач иногда применяется физическое или 3D-

моделирование (например, RAMSES). Большой ошибкой является использование средних данных; необходимо рассматривать диапазон комфортных значений для подавляющего большинства населения.

Таблица 1

Функции и функциональные зоны на борту прогулочного судна

На якоре	Пати в марине	На ходу	Ночевка
Кокпит Кормовая платформа Сандек Салон Приготовление пищи «Мокрый» санузел Душ Переодевание Водные аттракционы Рыбалка Купание Шлюпка бортовая Музыка	Кокпит Флайбридж Салон Приготовление пищи Питание Фуршет Мусор Санузел Фотосессия Подсветка Музыка	Кокпит Флайбридж Сандек Сушилка Приготовление пищи Питание Мусор Санузел Управление судном Навигация Фотосессия Обслуживание систем и механизмов Музыка	Каюты Салон Приготовление пищи Питание Санузел Мусор Подсветка Приватность

Таблица 2

Функции и функциональные зоны на борту малого пассажирского судна

Перевозка из А в Б	Экскурсия	Дневной круиз	Обеденный круиз
Салон Бар, киоск Посадка Питание, напитки Мусор Санузел Система развлечений Доступная среда Усталость от рейса Wifi	Салон Бар, киоск Открытые палубы Обзор Фотосессия Питание, напитки Санузел Мусор Система развлечений Экскурсовод	Салон Бар, киоск Открытые палубы Купальная платформа Сандек Фотосессия Обзор Питание, напитки Мусор «Мокрый» санузел Купание Водные аттракционы Высадка на пляж Рыбалка Душ Музыка Ощущение «мы на яхте»	Салон Бар, киоск Открытые палубы Салон Приготовление блюд Сервировка блюд Санузел Фотосессия Обзор Музыка Wifi Ощущение «мы на яхте»

В качестве эргономических схем, автором применяются «мужчина из Нидерландов и женщина из Юго-Восточной Азии», отражающие две крайние категории (95% и 5% перцентиль антропометрических данных). В [2,5] автором приводятся рекомендуемые схемы сидений для пассажирских судов, а в [6] рассмотрены вопросы эргономики малого судна, приспособленного для людей с ограничениями по мобильности. В части эргономики скоростных судов и рулевых консолей, наиболее полные рекомендации приводятся в [7].



Рис. 3. Активности на борту малого пассажирского судна (пати на борту, дневной круиз, фотосессия)

Обеспечение комфорта

Комфорт часто упрощенно представляется потребителю как «наличие мягких сидений», но на самом деле, понятие комфорта намного шире и может быть разделено на две составляющие.

- Физиологический комфорт – набор объективно ощущаемых и измеряемых качеств, в них входят шум и вибрация, освещенность, параметры качки и ускорений (т.н. «укачивание»), климат (температура, скорость воздуха, влажность), эргономика и т.д.
- Психологический комфорт – ощущается субъективно как «приватность», «ощущение безопасности», «просторность», «приятность» и т.д.

Так, при оценке компоновки прогулочного судна следует учитывать понятие «приватности», т.е. степени недоступности частной жизни для посторонних. Это относится в первую очередь к звуковой и визуальной приватности кают, а в некоторых случаях – салона и других помещений. Так, при создании «хаусботов» принято выделять борт, постоянно обращенный к причалу, по которому ходят люди («глухой» с минимумом окон), и «приватный» борт с противоположной стороны, на котором выполняется остекление, балконы и т.д. [8].

Отметим, что обеспечение психологического комфорта требует трудно формализуемых приемов, аналогичных используемым в архитектуре; исторически подобные приемы рассматриваются в учениях «фэншуй», «васту-шастра» и т.д.

Компоновка высокоскоростного судна

В [9] автором показано, что подавляющее большинство малых прогулочных и пассажирских судов можно отнести к разряду высокоскоростных (ВСС) по параметру скорости движения. Для таких судов, существуют уровни ускорений 1 и 2, определяющие требования к компоновке судна. Исходя из данных, приведенных там же [9], все ВСС водоизмещением до 200т попадают в группу 2, требующую установки кресел одобренного типа и прочих ограничений, перечисленных ниже:

- Носовая повреждаемая зона, в которой запрещено размещение пассажиров и экипажа;
- Сиденья одобренного типа лицом в нос или в корму;
- Ремни безопасности либо ограждающие конструкции перед сиденьями;
- Диваны и столы запрещены;
- Бари и киоски с кормовой стороны переборок;
- Крепление багажа и тяжелых предметов.

В [10] автором рассмотрена опасная и безопасная компоновка сидений на катерах типа «спидбот». На рис.4 показан пример компоновки катамарана длиной 24м пр.РМ24, соответствующий приведенным выше требованиям.

Указанные требования применяются в основном для судов, совершающих международные рейсы согласно HSC Code [11]. Национальные правила применяют более гибкие требования для компоновки малых ВСС.

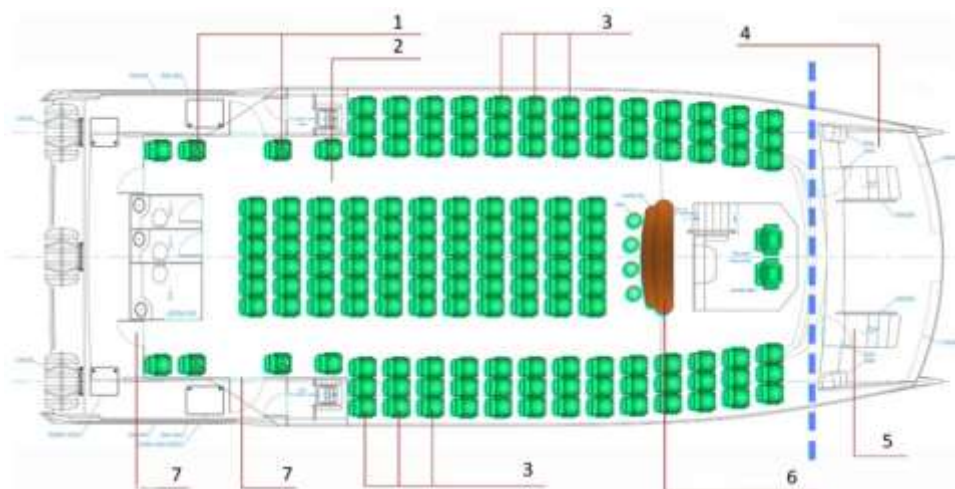


Рис. 4. Компоновка пассажирского катамарана ВСС: 1 – места с ремнями безопасности; 2 – проходы установленного размера; 3 - сиденья одобренного типа; 4 – носовая повреждаемая зона; 5 – носовой выход; 6 – бар; – 7 кормовой выход



Рис. 5. Травмобезопасная среда (а) пассажирского катамарана (Австралия) и травмоопасная среда (б) пассажирского судна «Чайка-СПГ»

Травмобезопасная среда

Травмобезопасная среда предполагает безопасность для использования неадаптированным к судовым условиям человеком. К сожалению, в отечественной практике сложилась ситуация, когда безопасность использования человеком приносится в жертву другим, часто менее актуальным и даже устаревшим требованиям. Размещение судовых конструкций и оборудования создают условия, в которых неподготовленный человек может спотыкнуться, зацепиться, удариться и т.д. – получить травму или испытать дискомфорт.



Рис. 6. Комингсы люков на яхте-катамаране пр. SY60

На рис.5б показано размещение дельных вещей и имущества («выставка багров») на пассажирской палубе, которое нельзя назвать положительной практикой, в отличие от показанного на рис.5а варианта. Комингсы дверей и люков также являются «врагом обитаемости» - препятствиями для перемещения неподготовленного человека по судну. Статистика от австралийских коллег (2005-2009) [12] позволяет сделать интересные выводы:

- На самый распространенный вид аварий - столкновения судов - приходится 16,6% погибших и 13,1% тяжелых травм от общего их числа;
- В то же время на падения на судне приходится 1,7% погибших и 21,8% тяжелых травм; травмы легкой и средней тяжести в этой статистике не учитывались, но очевидно, что они составляют еще более значительную долю.

Таким образом, по числу тяжело травмированных падения на судах превосходят все остальные типы происшествий, что как нельзя лучше подтверждает важность создания травмобезопасной среды судовых обитаемых пространств.

На рис.6 показаны основные решения по формированию безопасной среды на яхте-катамаране пр.SY60. К таковым относятся:

- Люки, установленные заподлицо с палубой. Водонепроницаемость люков обеспечивается за счет уплотнителей и дренажных каналов;
- Сдвижная дверь большой площади. Фактически, рама двери утоплена в палубу, а требуемый комингс достигается за счет водосборной ниши с решеткой сверху (foot basin);
- Скрытое размещение оборудования, например люк якорного отсека, когда само якорное устройства «спрятано» под палубу;
- Наличие нескользящих покрытий, поручней, ограждений.

Судовые обитаемые пространства должны быть приспособлены к воздействию качки и ускорений на людей, исключать острые углы мебели, а мебельная и палубная фурнитура, а также дельные вещи могут быть выполнены заподлицо с поверхностями.

Отличия судовых и береговых обитаемых пространств

В современной практике к работе над судовыми обитаемыми пространствами часто привлекаются «береговые» дизайнеры интерьеров. Здесь важно понимать различия между судовыми пространствами и таковыми в зданиях, и правильно ставить задачи «береговой» дизайнерской команде при возможной коллаборации.

На малых судах и яхтах, в частности, пространство весьма ограничено; буквально каждый сантиметр должен быть использован как из соображений эстетики, так и для функциональности, часто с помощью скрытых или встроенных в палубу или в мебель систем хранения, некоторого уменьшения размеров проходов, помещений и т.д. В зданиях же пространство ограничено в меньшей степени, чем на судах. Геометрия обитаемых пространств судовых помещений повторяет форму корпуса и надстроек,

т.е. помещение может иметь неправильную форму. При этом, судовые помещения в значительной степени насыщены системами, трубопроводами.

Применяемые на судне отделочные материалы должны быть стойкими к воздействию воды, влажности, солнечного излучения. При их выборе следует учитывать внешний вид при ярком освещении, в т.ч. с отражением от воды. Для чартерных и коммерческих судов важна стойкость материалов к износу и простота обслуживания.

Для судовых обитаемых пространств, особенно высокоскоростных судов, решающее значение имеет масса обстройки и оборудования, что заставляет применять для отделки сэндвич-панели, алюминиевые, ламинированные и т.п. элементы. Например, для столешниц вместо натурального камня применяются более легкие материалы типа Corain, для палуб – искусственное покрытие «под дерево» типа Dektom, Esthek, Flexiteek и подобные.

В отличие от интерьеров зданий, практически все элементы обстройки и мебели на судне являются «кастомизированными» – они специально изготавливаются для строящегося судна, что обеспечивает наилучшую утилизацию пространства.

Материалы, используемые на судах, должны иметь требуемые характеристики противопожарной защиты, согласно нормативным документам морской отрасли. Если для рекреационных судов по ISO9084 такие ограничения минимальны, то для «коммерческих яхт» и пассажирских судов выбор материалов может быть существенно ограничен действующими требованиями. Аналогичные требования применяются и при планировании путей эвакуации из судовых помещений.

Следует понимать, что дизайн интерьера должен быть «стабилен» и не устареть за время постройки и эксплуатации судна. Переоборудование интерьера судна – весьма дорогостоящая операция, в отличие от зданий, где вопрос часто решается заменой мебели и цвета стен.

В целом, дизайн интерьеров зданий сталкивается с меньшим количеством ограничений и более гибок. Для судов, с учетом приведенных выше соображений, сложность и удельная стоимость обитаемых пространств существенно выше таковой у зданий, что требует соответствующей квалификации дизайнера.

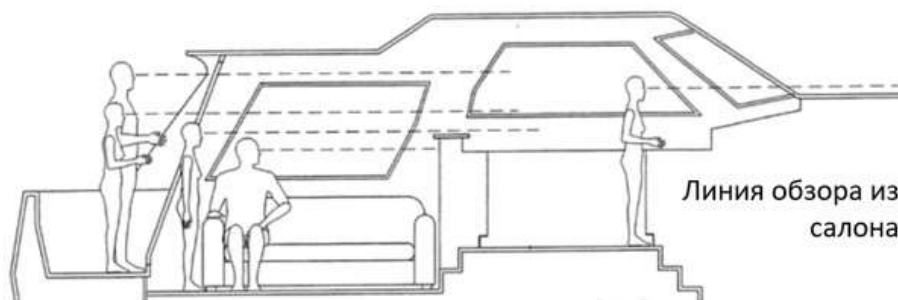


Рис. 7. Схема проверки обзора из салона и рулевой рубки прогулочного судна

Вид из помещений

«Вид из окна» является одним из ценностных элементов обитаемого помещения. К сожалению, об этом часто забывают при разработке проектов судов, снабжаемых окнами и иллюминаторами малой площади, что является результатом следования устаревшим догмам проектирования и консервативным правилам классификационных обществ, без учета потребительских качеств судна. Современный тренд для судов рассматриваемых типов - максимизация площади остекления, обеспечение обзора, в т.ч. из салона и кают (рис.7 и 8).



Рис. 8. Остекление каюты на яхте-катамаране пр. SY60

При разработке дизайна помещений следует насколько это практически возможно учитывать линию обзора из обитаемых пространств, и формировать внешний облик соответственно. Так, сегодня считается предпочтительным, чтобы горизонт был виден сидящему на диване человеку, а также с кроватей гостевых кают.

Обор с поста управления судов длиной до 24м регулируется стандартом ГОСТ-ISO11591 с учетом ходового дифферента. Практика проектирования показывает, что даже в условиях применения правил классификационных обществ можно получить визуально привлекательные и безопасные решения [13].



Рис. 9. Система освещения на яхте-катамаране пр. Н65. Показано освещение палуб, ступенек, потопчин и подводные светильники

Освещение

До 90% информации об окружающем мире человек получает через зрение, что свидетельствует о важности освещения обитаемых пространств, обеспечиваемого за счет естественных и искусственных источников света. Помимо нормативных и

рассчитываемых значений освещенности [4], системы освещения и подсветки судов рассматриваемых типов являются неотъемлемым элементом дизайна (рис.9) и позволяют обеспечить комфорт и визуальную привлекательность судна. На рынке представлен разнообразный ассортимент светильников, обеспечивающих общий и акцентированный свет, местное и рассеянное освещение, прожекторы, светильники для краспиц, подсветку живорыбных садков (на судах для любительской ловли рыбы), подводные светильники, светящиеся логотипы, освещение поста управления т.д.

В числе типовых задач, решаемых дизайнером, следует рассматривать:

- положение источников света, его достаточная интенсивность и приятные для восприятия человеком характеристики;
- избежание бликов, т.е. света чрезмерной интенсивности, попадающего в поле зрения людей;
- наличие нескольких схем освещения для разных задач и функций;
- освещение кухонной зоны;
- освещения санузла, зоны зеркала, и т.д.

Освещенность поста управления должна предусматривать отсутствие бликов на остеклении, и отсутствие «светового загрязнения» зоны обзора в темное время суток.

При разработке дизайна освещения используются схемы, приводимые в [4], а также рекомендации поставщиков осветительного оборудования.



Рис. 10. Внешний вид подволока; а - на катамаране Sunreef; б - на катамаране пр.CC48.
Показаны дефекты глянцевой поверхности (1) и текстурированное покрытие (2)

Визуальное восприятие и видимое качество

В процессе работы над проектом обитаемых пространств следует учитывать особенности восприятия человеком пропорций и линий. Аналогичная проблема существует в архитектуре и решалась еще древними зодчими. В условиях судна задача осложняется тем, что объект может восприниматься с разных ракурсов и в движении.

Важной особенностью восприятия является возможность присутствия и развития в течение срока службы судна видимых дефектов поверхностей, особенно заметна волнистость больших глянцевых элементов подволока (рис.10а). В качестве примера решения проблемы, на рис. 10б показан текстурированный подволок крыши кормовой палубы, который позволяет «замаскировать» возможную волнистость стеклопластиковой конструкции. Этой же цели «маскировки» возможных визуальных дефектов служат гофры, изломы и подобные элементы (см.рис.6).

Подобные же нюансы существуют при формировании элементов остекления, например ровные блики, качество приклейки стекол и т.д. (рис.11), видимые в первую очередь с палубы судна.

При выборе стайлинга тесных помещений, рекомендуется использование светлых цветов на поверхностях, находящихся на уровне глаза наблюдателя, что визуально расширяет пространство.

Все большее число наших соотечественников посещают яхтенные выставки, в т.ч. международные, и имеют опыт пребывания на судах высшего качества изготовления. Такой клиент на борту яхты - достаточно придирчивый и подготовленный потребитель, и любые видимые визуальные дефекты с его точки зрения снижают оценку качества и связанной с ним стоимости судна.



Рис. 11. Качественное исполнение остекления на катамаране пр.АВ45. Отсутствует волнистость (1), в стыке стекол отражение релингов сходится в одну точку (2)

Стиль обитаемых пространств

Стиль — это совокупность признаков, создающих целостный образ, характерный для определенного времени или направления в дизайне. При обосновании стиля обитаемых пространств на судах для отдыха часто используется понятие «лакшери», означающее роскошный образ жизни, потребление предметов и услуг высшего качества. Отдых на воде неразрывно ассоциируется с роскошным образом жизни. Принадлежность к объектам «лакшери» является привлекательной для современного потребителя, т.к. становится имиджевой характеристикой и подчеркивает его социальный статус. Поэтому к стилю и качеству отделки современных малых судов и в особенности яхт предъявляются повышенные требования.

Среди многообразия стилей в отделке помещений, можно выделить наиболее популярные направления:

- Минимализм (рис.8) – популярен среди европейских потребителей, характерны светлые тона, угловатая мебель, простые формы, минимум декора;
- Nautical или «морской стиль» (рис.12б) – характерен использованием количества дерева средних и темных тонов, темно синие и белые тона мягкой мебели;
- Ориентал – азиатский стиль или стилизация, характерно использование орнаментов, элементов декора, многоцветие.

В ряде случаев может разрабатываться уникальный стиль под конкретного заказчика, в том числе и с учетом корпоративного стиля – см.рис.14.

На формирование стиля и даже компоновки огромное влияние оказывают культурный аспект. Например, в отличие от европейских представлений, суда для азиатских заказчиков редко нуждаются в местах для загара, поскольку в Азии темная кожа атрибутом низкого происхождения.



Рис. 12. Стиль интерьера мастер-каюты на яхтах; а - моторная яхта длиной 35м; б - экспедиционный катамаран пр. D63



Рис. 13. Образцы отделочных материалов для судов: 1 – ковровые покрытия; 2 – ламинат для переборок и мебели; 3 – покрытия палуб; 4 – винил-кожа; 5 – ткань для наружных элементов

Представление проекта обитаемых пространств

Взаимодействие с заказчиком включает представление результатов проектирования; из опыта автора комплект документации по обитаемым пространствам обычно включает:

- Чертежи общего расположения судна в необходимом объеме;
- Чертежи отдельных помещений (зон), с указанием площадей, плана палубы, подволока и ограничивающих помещение переборок;
- Презентационные планы, выполняемые в цвете;
- Схема эвакуации с указанием аварийных выходов;
- План размещения осветительных приборов, розеток, выключателей и т.д.;
- Фотореалистичные изображения (рендеры) помещений;
- Выбор материалов помещений (т.н. стайл-рендер) (рис.14);
- Спецификация фурнитуры, оборудования, материалов;
- Физические образцы материалов, если таковые есть в распоряжении дизайнера;

- Функциональное описание обитаемых пространств либо презентация с необходимыми пояснениями.

Важность предоставления физических образцов заключается в том, чтобы ощутить тактильные качества материалов, избежать искажений цвета, оценить общее качество. Образцы желательно рассматривать при освещении, характером в эксплуатации на судне. Обычно практикующие дизайнеры имеют в своем распоряжении набор образцов от разных производителей, которые можно продемонстрировать на встрече с заказчиком (рис.13).



Рис. 14. Стайл-рендер гостевой каюты на яхте-катамаране пр.Е24. Разработан уникальный стиль для заказчика из Сибири, в т.ч. с использованием орнаментов

Последовательность решения задач проектирования малого судна

В практике автора, на начальном этапе работу над проектированием (дизайном) малого судна рекомендуется вести в последовательности:

- Определяются группы потребителей и функции на борту судна (табл.1 и 2);
- Определяется состав и габариты обитаемых пространств и вспомогательных помещений;
- Определяются сервисные зоны - проходы, места доступа к оборудованию и пути эвакуации;
- Разрабатывается дизайн экстерьера «вокруг» обитаемых пространств и сервисных зон;
- Полученный дизайн оценивается на выполнение требований технического задания, на осуществимость, удовлетворение эстетических и функциональных качеств. При необходимости выполняется корректировка путем обращения к предыдущим этапам.

Часто можно встретиться с ситуацией, когда начинающим свою карьеру в судостроении дизайнером создается некий образ судна, он «продается» заказчику, после чего с разной степенью успешности делаются попытки внедрить в него требуемую компоновку. В результате или происходит заведомая потеря функциональности судна, или потеря внешнего облика на стадии технического

проектирования, иногда до неузнаваемости. Приведенная выше схема работы позволяет избежать подобной нежелательной ситуации.

В любом случае, профессионально разработанный дизайн должен быть полностью реалистичен, каждый узел и геометрию должно быть возможно изготовить. В практике автора, экспресс-оценку степени реализуемости дизайна можно выполнить, посмотрев на такие детали проекта, как остекление и двери – «фантазийные» формы остекления и отсутствие учета реальных конструкций/открывания дверей являются безошибочными индикаторами отсутствия должной проработки и чаще всего – отсутствия необходимого практического опыта у разработчика.

Применение искусственного интеллекта

Искусственный интеллект (ИИ) находит все больше применение в решении дизайнерских задач. В практике автора, он используется для генерации идей, работы с вариантами дизайна, быстрого прототипирования. Основное применение - создание презентационных изображений на предконтрактной стадии, когда как таковой трехмерной модели судна еще нет, но необходимы привлекательные изображения для заказчика. На рис.15 показан салон катамарана, который был оперативно модифицирован из 3D модели другого проекта, для включения в договор на проектирование нового судна. Применение ИИ позволяет существенно снизить трудоемкость работ – если вариант с полным моделированием и рендерами занимает не менее 40 человеко-часов с учетом степени детализации изображения и отсутствия проекта как такового, то в варианте с ИИ – не более 10 человеко-часов на получение нужных проектных предложений.



Рис. 15. Применение искусственного интеллекта для генерации презентационных изображений салона на прогулочном катамаране, сверху вниз: скриншот 3D модели (модифицирована от другого проекта); предварительный вариант, окончательный вариант

Заключение

На основе представленных в статье материалов можно сделать однозначный вывод, что дизайн обитаемых пространств для некоторых типов судов – первичен [14]. При их проектировании не следует определять главные размерения путем «пересчета с прототипа», а необходимо в первую очередь исходить из эскизов обитаемых пространств.

К сожалению, часто оказывается, что инженеры не подготовлены к решению указанных задач, а дизайнеры не допускаются к их выполнению, или же не обладают необходимой квалификацией.

Приведенные материалы показывают, что проектирование судовых интерьеров и обитаемых пространств в целом – это намного сложнее, чем цвет обоев и расстановка мебели. При разработке дизайна следует учитывать функции на борту судна. Их может оказаться больше, чем кажется на первый взгляд.

Быть в тренде дизайна – это значит следить за тем, что делают коллеги по цеху, а не за тем, что уже сделано. Ну и конечно для разработки инновационного дизайна

необходимо предвидеть скрытые потребности клиента и применять новые возможности технологий.

Список литературы

1. Назаров А.Г. Морской дизайн и его применение при создании судов малых размеров// Научные проблемы водного транспорта, №82(1), 2025, с.39-52.
2. Назаров А.Г. Особенности проектирования малых пассажирских судов// Морские интеллектуальные технологии, №4 Часть 1, 2023, с.22-31.
3. Рунге В.Ф., Матусевич Ю.П. Эргономика в дизайне среды. Москва, «Архитектура-С», 2005.
4. Lisa C Hix. Interior design methods for yacht design and the boat building industry, Westlawn, Institute of Marine Technology, Apr. 30, 2001, p.251.
5. Nazarov A., Jabtanom P., Leeprasert A., Suebyiw P., Phormtan P. Expanding the Abilities: Design Development of Wheelchair Friendly Catamaran//The Transactions of The Royal Institution of Naval Architects, International Journal of Marine Design Vol. 154 Part C1, 2013.
6. Nazarov A., Jabtanom A., Charatsidis N. Small Passenger Boats and Water Taxis: Aesthetic and Functional Aspects of Design //Marine Design Conference, RINA, 2014 - Coventry, UK. p.83-94.
7. Ullman J. Designing consoles for speed, Professional Boatbuilder, № 141, February/March 2013, pp.62-69.
8. Huebbe S. Designing and building a houseboat. Monee, IL, 2020.
9. Назаров А.Г. Особенности применения требований Международной конвенции безопасности высокоскоростных судов к судам малых размеров// Научные проблемы водного транспорта, №78(1), 2024, с.201-211. DOI: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi78.466>
10. Latorre R.G., Nazarov A. Functionality and Safety of Small Passenger Craft: Some Lessons// 5th Chesapeake Power Boat Symposium - Annapolis, USA, 2016.
11. International Code of Safety for High Speed Craft (2000 HSC Code) – IMO, 2008 Edition
12. Draft Regulatory Impact Statement, National Standard for Commercial Vessels - Watertight and Weathertight Integrity, NMSC, August 2010.
13. Назаров А.Г., Королев С.А. Совершенствование требований к элементам остекления малых судов и яхт// Научно-технический сборник российского морского регистра судоходства № 77, 2024, с.94-104.
14. Nazarov A. Designing Water Taxis// Marine Design 2020, 15th – 16th January 2020, Cádiz, Spain.

References

1. Nazarov A.G. Morskoj dizajn i ego primenenie pri sozdanii sudov malyh razmerenij [Marine design and its application for development of small sized ships]// Nauchnye problemy vodnogo transporta, №82(1), 2025, pp.39-52.
2. Nazarov A.G. Osobennosti normativnih podhodov k malim sudam [Specifics of normative approaches to small ships]// Morskie intellektualnie tehnologii, №4 Chast 1, 2023, p.22-31.
3. Runge V.F., Matusevich YU.P. Ergonomika v dizajne sredy [Ergonomics in environmental design]// Moskva, «Arhitektura-S», 2005.
4. Lisa C Hix. Interior design methods for yacht design and the boat building industry, Westlawn, Institute of Marine Technology, Apr. 30, 2001, p.251.
5. Nazarov A., Jabtanom P., Leeprasert A., Suebyiw P., Phormtan P. Expanding the Abilities: Design Development of Wheelchair Friendly Catamaran//The Transactions of The Royal Institution of Naval Architects, International Journal of Marine Design Vol. 154 Part C1, 2013.
6. Nazarov A., Jabtanom A., Charatsidis N. Small Passenger Boats and Water Taxis: Aesthetic and Functional Aspects of Design //Marine Design Conference, RINA, 2014 - Coventry, UK. p.83-94.
7. Ullman J. Designing consoles for speed, Professional Boatbuilder, № 141, February/March 2013, pp.62-69.
8. Huebbe S. Designing and building a houseboat. Monee, IL, 2020.

10. Nazarov A.G. Osobennosti primeneniya trebovanij Mezhdunarodnoj konvencii bezopasnosti vysokoskorostnyh sudov k sudam malyh razmerenij [Specifics of application of requirements of international code on safety of high-speed craft to small craft]// Nauchnye problemy vodnogo transporta, №78(1), 2024, p.201-211. DOI: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi78.466>
11. Latorre R.G., Nazarov A. Functionality and Safety of Small Passenger Craft: Some Lessons// 5th Chesapeake Power Boat Symposium - Annapolis, USA, 2016.
12. International Code of Safety for High Speed Craft (2000 HSC Code) – IMO, 2008 Edition
13. Draft Regulatory Impact Statement, National Standard for Commercial Vessels - Watertight and Weathertight Integrity, NMSC, August 2010.
14. Nazarov A.G., Korolev S.A. Sovershenstvovanie trebovanij k elementam ostekleniya malyh sudov i yaht [Improvement of requirements to glazing elements on small craft and yachts]// Nauchno-tekhnicheskij sbornik rossijskogo morskogo registra sudohodstva № 77, 2024, p.94-104.
15. Nazarov A. Designing Water Taxis// Marine Design 2020, 15th – 16th January 2020, Cádiz, Spain.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Назаров Альберт Георгиевич, кандидат технических наук, FRINA, CEng, MSNAME, директор «АН Марин Консалтинг», 107113, Москва, ул. Шумкина, д.20, с.1, офис 501/502, e-mail: anmarineconsulting@ya.ru

Albert G. Nazarov, Cand Sci (Tech), FRINA, CEng, MSNAME, director of «AN Marine Consulting», Shumkina str., 20, p.1, office 501/502, Moscow, 107113, e-mail: anmarineconsulting@ya.ru

Статья поступила в редакцию 31.03.2025; опубликована онлайн 20.06.2025.
Received 31.03.2025; published online 20.06.2025.