

Научная статья

УДК 629.5.01

<http://doi.org/10.24866/2227-6858/2024-1/27-40>

## Антропометрическое нормирование при проектировании служебных помещений и элементов коммуникаций на круизном судне

Алексей Валерьевич Парняков<sup>✉</sup>, Олег Эдуардович Суров

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

✉ [pamyakov.av@dvfu.ru](mailto:pamyakov.av@dvfu.ru)

**Аннотация.** Рассматривается учет антропометрического фактора при проектировании некоторых служебных помещений и элементов коммуникации круизного корабля. Цель исследования – повышение эффективности работы экипажа и обитаемости пассажиров с ограниченными физическими возможностями на круизном судне. Для этого необходимо принимать во внимание психофизиологические особенности человека, так как производительность и безопасность лайнера напрямую зависят от работы экипажа корабля. Проводится анализ принципов взаимодействия человека с устройствами и системами корабля. Основное внимание в статье уделяется вопросам проектирования трапов и элементов коммуникаций для маломобильных групп пассажиров, а также работе экипажа с элементами управления судном и вспомогательными приборами с учетом антропометрического фактора. Полученные выводы говорят о необходимости стандартизации эргономических требований в практике проектирования круизных судов для получения не только комфортных условий проживания, но и повышения эффективности работы экипажа, что, в свою очередь, влияет на безопасность пассажиров корабля.

**Ключевые слова:** эргономика, антропометрический фактор, пассажиры с ограниченными физическими возможностями, обитаемость корабля, служебные помещения, ходовой мостик, рулевая рубка, рабочее место, безопасность.

**Для цитирования:** Парняков А.В., Суров О.Э. Антропометрическое нормирование при проектировании служебных помещений и элементов коммуникаций на круизном судне // Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета. 2024. № 1(58). С. 27–40.

Original article

## Anthropometric standardization when designing office space and communications elements on a cruise ship

Aleksey V. Parniakov<sup>✉</sup>, Oleg E. Surov

Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

✉ [pamyakov.av@dvfu.ru](mailto:pamyakov.av@dvfu.ru)

**Abstract.** The article discusses the consideration of the anthropometric factor when designing some office spaces and communication elements of a cruise ship. The purpose of the study is to improve crew efficiency and accommodation for passengers with disabilities on a cruise ship. To do this, it is necessary to take into account the psychophysiological characteristics of a person, since the productivity and safety of the liner directly depend on the work of the ship's crew. An analysis of the principles of human interaction with ship devices and systems is carried out. The article focuses on the design of gangways and communication elements for groups of passengers with limited mobility, as well as the work of the crew with ship controls and auxiliary instruments, taking into account the anthropometric factor. The findings indicate the need to standardize ergonomic requirements in the practice of designing cruise ships to obtain not only comfortable living conditions, but also to increase the efficiency of the crew, which in turn affects the safety of ship passengers.

**Keywords:** ergonomics, anthropometric factor, passengers with disabilities, ship habitability, office premises, navigation bridge, wheelhouse, workplace, safety

**For citation:** Parniakov A.V., Surov O.E. Anthropometric standardization when designing office space and communications elements on a cruise ship. *FEFU: School of Engineering Bulletin*, 2024, no. 1(58), pp. 27–40. (In Russ.).

## Введение

Среди эргономических показателей качества судна важное место занимают антропометрические данные. В соответствии с номенклатурой, установленной ГОСТ 16035-81 «Показатели качества изделий эргономические. Термины, определения, классификация и номенклатура» комплексные антропометрические признаки содержат три показателя соответствия изделия человеческому телу: по размерам, по форме, по массе человека. При проектировании судна и оценке его качества учитываются все три показателя. Например, форме тела человека должна соответствовать форма различных элементов управления судна, а распределение массы тела человека должно учитываться при выборе высоты ограждений.

Современные программы доступной среды предусматривают более комфортное путешествие инвалидов на круизном лайнере, чем на любом другом виде транспорта. Выбрав морской круиз, пассажиры с ограниченными физическими возможностями могут посетить одновременно несколько стран и множество различных портов, не испытывая типичных неудобств на берегу.

Многие круизные компании проектируют пассажирские суда с учетом доступности на них инвалидов. Расположенные внутри судна пандусы позволяют пассажирам на инвалидных колясках или скутерах легко маневрировать внутри судна и пересекать пороги. В общественных местах на круизном судне лестницы также дублируются пандусом для удобства передвижения детских и инвалидных колясок.

Важными факторами обеспечения безопасности плавания на круизном судне являются: малая утомляемость экипажа, удобство выполнения работ и их полноценный отдых [1]. Эргономические требования учитываются в первую очередь при компоновке общего расположения помещений и оборудования служебных помещений рулевой рубки и помещений главных и вспомогательных механизмов [2]. Обеспечение обитаемости круизного судна при нахождении на борту людей в течение длительного срока решается установлением номенклатуры «рабочих мест» и бытовых помещений. Антропометрические факторы занимают важное место среди показателей качества круизного судна. При проектировании круизного лайнера усложняются по сравнению с транспортными судами требования к уровню комфорта, поскольку необходимо обеспечить полноценный отдых экипажа и социального персонала между вахтами в замкнутом пространстве. Важную роль здесь играет разработка проектировщиком интерьера с учетом норм безопасности.

## Эргономика входной группы

Путешествие на круизном лайнере начинается с посадки пассажиров на судно. Для безопасного входа и выхода людей с судна на причал, а также для доступа в помещения, расположенные на разных палубах и надстройках, существуют судовые трапы.

По своему назначению бывают:

- внутренние трапы (расположены внутри помещений);
- наружные трапы (для перехода на верхний мостик и в рулевую рубку);
- судовые сходни (легкое переносное приспособление для связи с берегом);
- заборные трапы (для схода людей на берег при длительных стоянках).

Входная группа круизного лайнера должна быть оборудована и спроектирована так, чтобы люди с ограниченными физическими возможностями или люди на инвалидных колясках могли беспрепятственно садиться и высаживаться без посторонней помощи. Как минимум один доступ должен соответствовать этому требованию.

Исходя из общих эргономических требований к инвалидной коляске важно обеспечить удобную позу для инвалида при движении, поворотах и в положении стоя, поддерживать тело с сохранением естественных изгибов позвоночника. Высота поверхности сиденья определяется высотой подколенной ямки. Ширина поверхности сиденья определяется наибольшей шириной бедер высокого человека, глубина сиденья из расчета  $2/3$  длины бедра человека среднего роста. Передняя кромка сиденья округляется, чтобы не было препятствий кровообращению.

Пространство для инвалидов требует приспособления к тем вспомогательным средствам, которые используются с учетом необходимого для этого пространства. Кресло-каталка является в данном случае модулем. Оно определяет и параметры пространства для движения. Трап для инвалидов должен быть без лестниц и ступенек и представлен в виде наклонной площадки. Важные характеристики такого трапа – ширина и уклон (рис. 1).

В соответствие с ГОСТ Р 70714-2023 максимальный уклон для инвалидных колясок составляет 1:20 (5%). А ширина должна позволять не только свободно проехать коляске, но и обеспечить проход для другого человека. Ширина коляски в среднем 700 мм (рис. 2), но стоит учитывать и тот факт, что человек может подниматься на корабль самостоятельно. По этой причине для инвалида-колясочника необходимо выделить минимум 900 мм в ширину. Если предусматривается встречное движение инвалидов на колясках, тележках, мам с детьми в колясках, то ширина – 1800 мм.

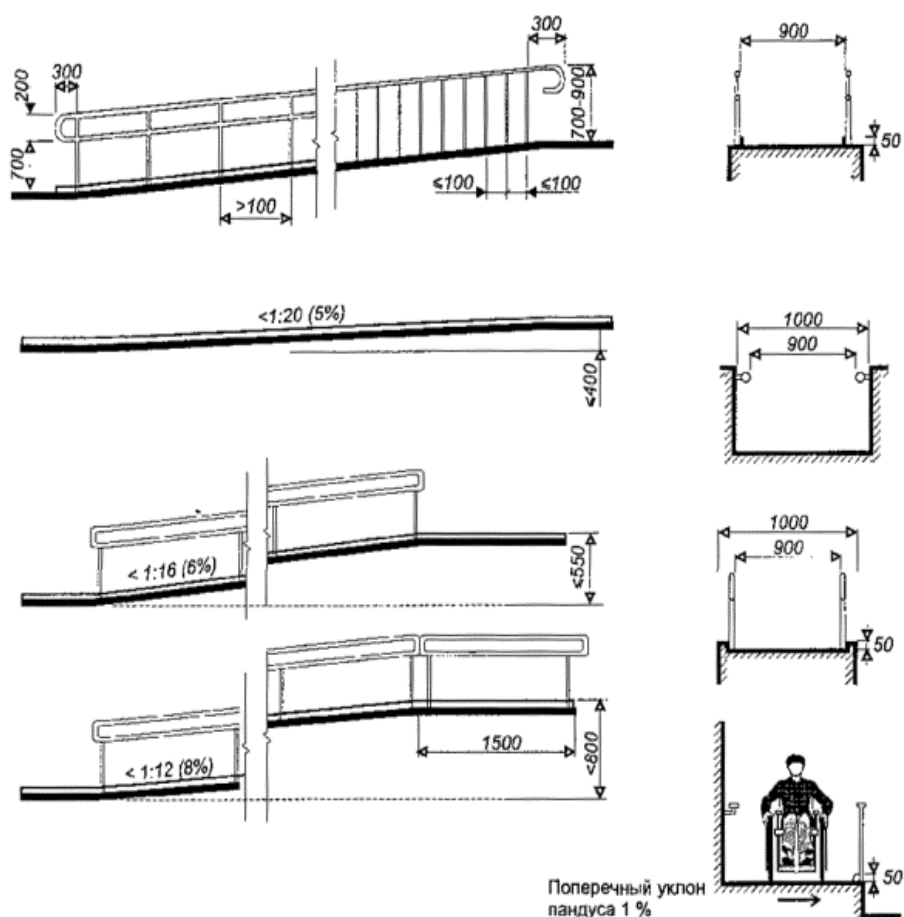
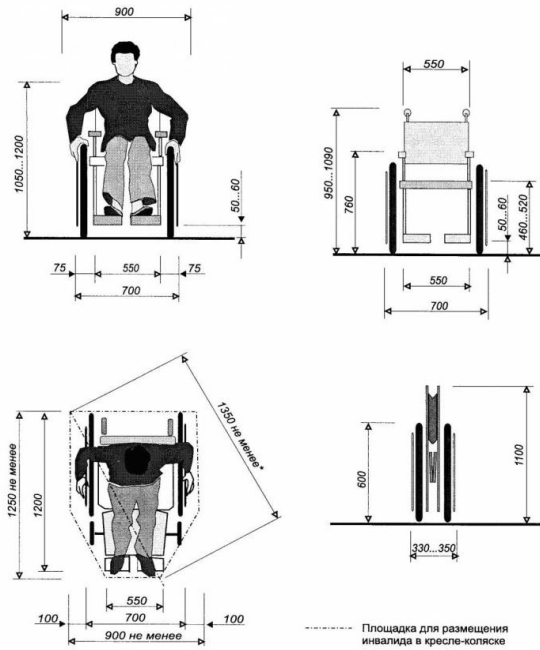


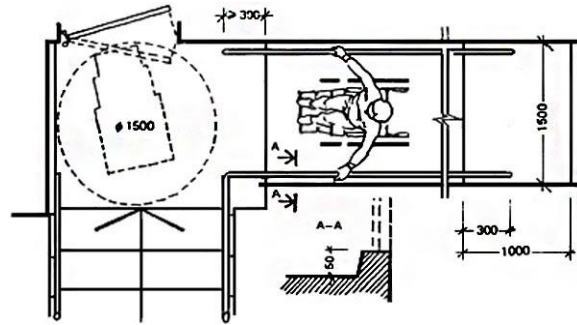
Рис. 1. Основные характеристики пандуса

Fig. 1. Main characteristics of the ramp

Если пандус имеет угол, необходимо предусмотреть разворотную площадку не менее 1500 x 1500 мм (рис. 3).



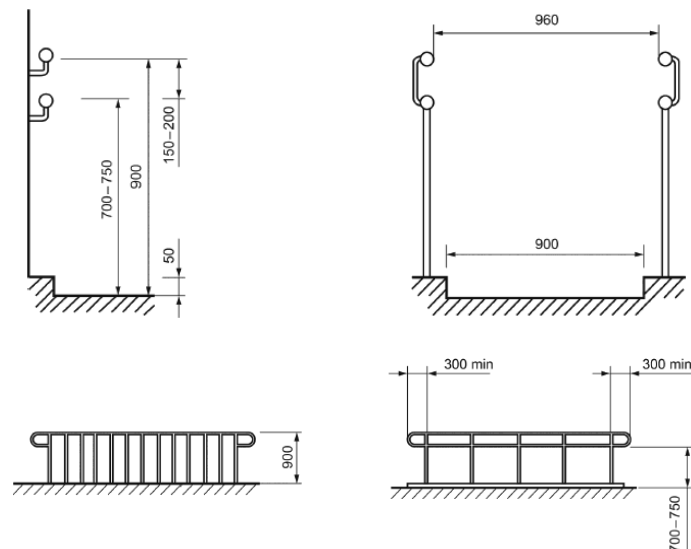
**Рис. 2. Габариты инвалидной коляски**  
Fig. 2. Dimensions of the wheelchair



**Рис. 3. Размеры разворотной площадки для инвалидной коляски**  
Fig. 3. Headland dimensions for wheelchair

В случае, если трап представлен в виде лестницы, необходимо установить соответствующие приспособления, которые помогут бы пользователям инвалидной коляски преодолеть ее. Можно установить электрический подъёмник для инвалидов или же пандус. Пандус может быть откидным (крепится к трапу и складывается, если в нем нет необходимости) или же переносным (телескопический пандус) [3].

У трапов необходимо устанавливать поручни. Высота поручня должна быть 700–900 мм (рис. 4). Сами поручни должны быть выполнены из приятного и нетоксичного материала (см. ГОСТ Р 51261-2022).



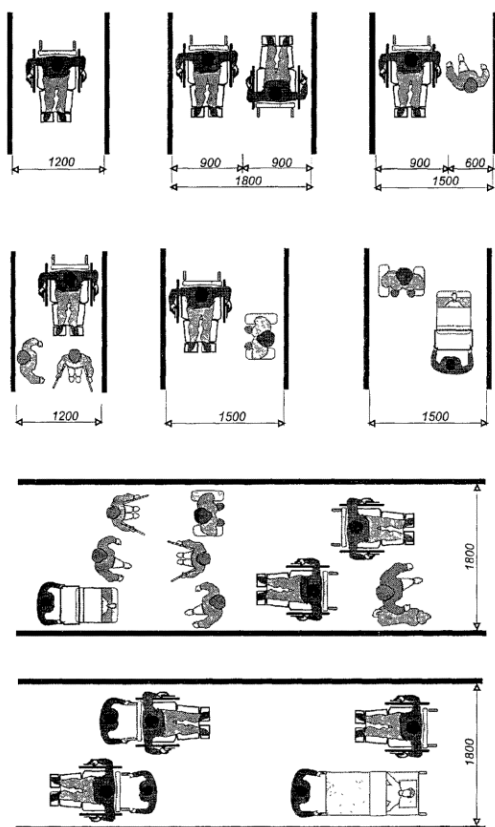
**Рис. 4. Расположение поручней трапов**  
Fig. 4. Location of handrails

### Эргономика элементов коммуникации

Под элементами коммуникации на круизном судне подразумеваются все объекты, которые связывают отдельные помещения друг с другом: коридоры, лифты, двери и т.д. Как

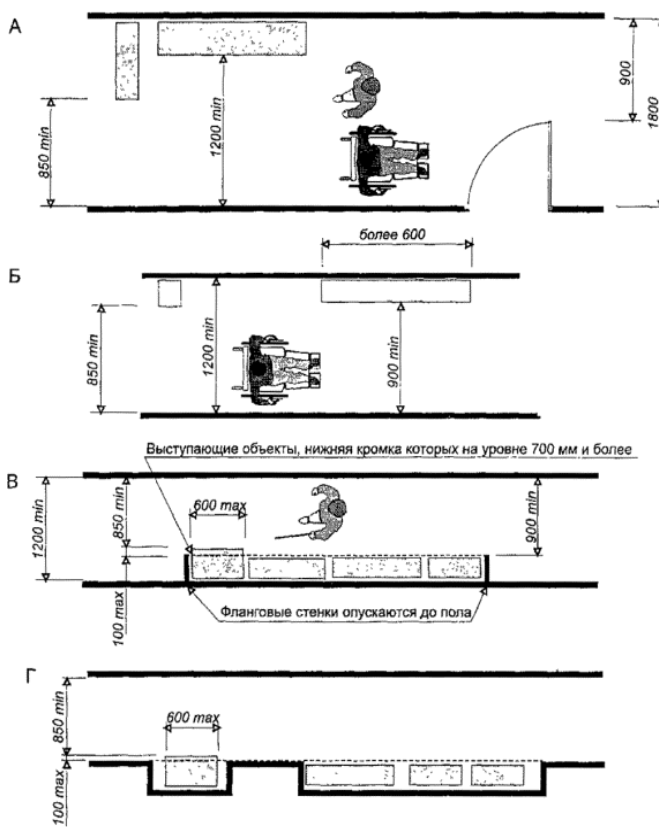
и входная группа, эти элементы должны учитывать ограниченные возможности некоторых пассажиров, и с учетом этого фактора создавать комфортную среду.

**Коридор** – длинный проход внутри судна, соединяющий каюты на одной палубе. Коридоры должны быть шириной 1500 мм для комфортного проезда инвалидной коляски и прохода еще одного человека одновременно (рис. 5, 6). Если рассчитывать, что одновременно должно проходить большое количество людей, то коридор должен быть шириной 1800 мм или необходимо предусмотреть карманы, в которые люди могут встать, чтобы кого-то пропустить (рис. 7). Также на поворотах стоит учитывать радиус разворота инвалидных колясок (разворот на месте на 360° требует пространства 1500 x 1500 мм) (рис. 8).



**Рис. 5. Ширина коридора при разной пропускной способности**

Fig. 5. The width of the corridor at different bandwidth

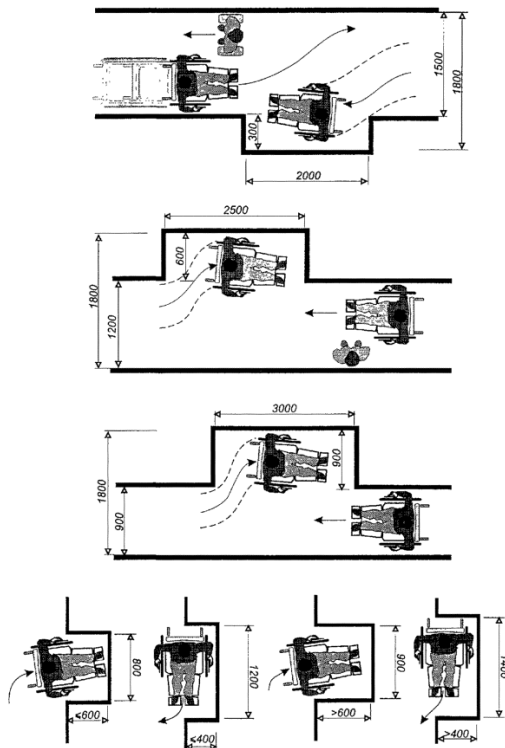


**Рис. 6. Размеры коридора с препятствиями**

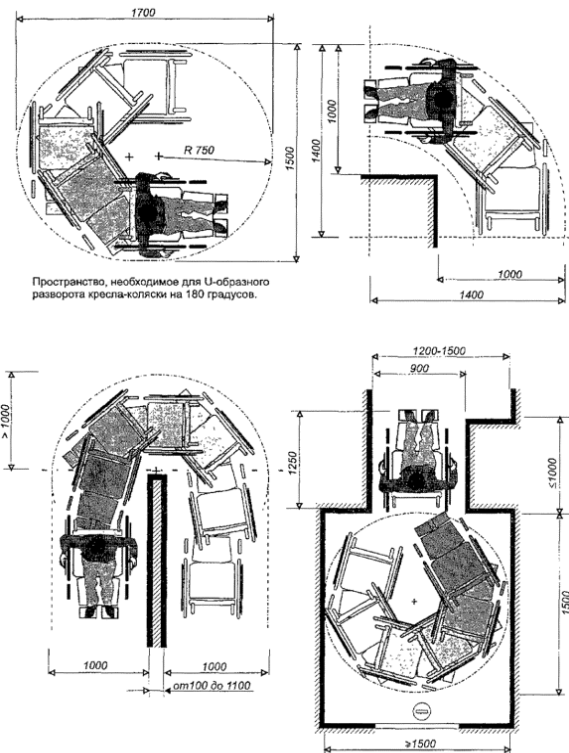
Fig. 6. Dimensions of the corridor with obstacles

Устранение противоречий между инвалидом и «архитектурным барьером» может быть достигнуто путем удаления препятствий на пути движения: выступающих частей конструкций, мебели, оборудования, острые углы следует скруглить, щели и отверстия заделать или обить эластичным материалом. Вся мебель и оборудование должны быть стационарно закреплены. Так как коляска приводится в движение руками инвалида, толкающего ободья, то по бокам коляски необходимо дополнительное пространство для рук. Достаточная зона для размещения кресла-коляски ориентировочно составляет 850x1200 мм. Позади коляски необходимо также предусмотреть дополнительную зону для сопровождающего. Инвалидам, которые хотя и пользуются коляской, но могут вставать на ноги, перед коляской необходима свободная зона. При проектировании коридора необходимо учитывать зоны досягаемости инвалидов. Верхней точкой досягаемости руки инвалида в кресле-коляске принимается: для мужчин – 1700 мм, для женщин – 1600 мм, передняя точка досягаемости для мужчин – 800 мм, для женщин – 700 мм, боковая точка досягаемости для мужчин – 1100 мм, для женщин – 800 мм [4].



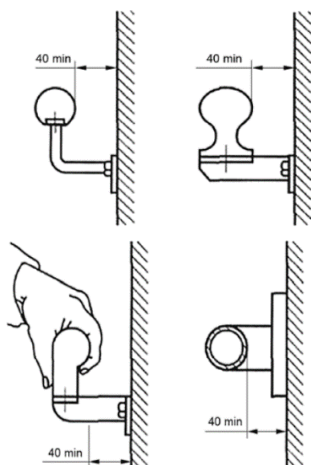


**Рис. 7. Карманы коридора**  
Fig. 7. Pockets of the corridor

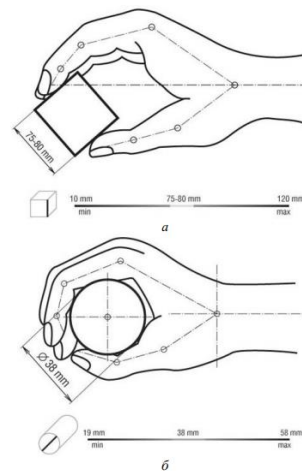


**Рис. 8. Размеры разворотных площадок для инвалидной коляски**  
Fig. 8. Dimensions of the turning platforms for wheelchairs

Инвалид, использующий дополнительные опоры, в положении «стоя» и «сидя» занимает площадь, увеличенную по сравнению с габаритами здорового человека. Ширина зон прохода человека, использующего при передвижении различные вспомогательные средства (палки, костыли, «ходунки» и т.п.), колеблется от 0,7 до 0,95 м в зависимости от вида опорных приспособлений. В соответствии с ГОСТ Р 51261-2022 в коридорах должны быть установлены поручни с двух сторон (желательно) на высоте 900 мм от настила палубы. Поручни должны быть в диаметре 40–50 мм и иметь контрастирующий с фоном цвет (рис. 9).



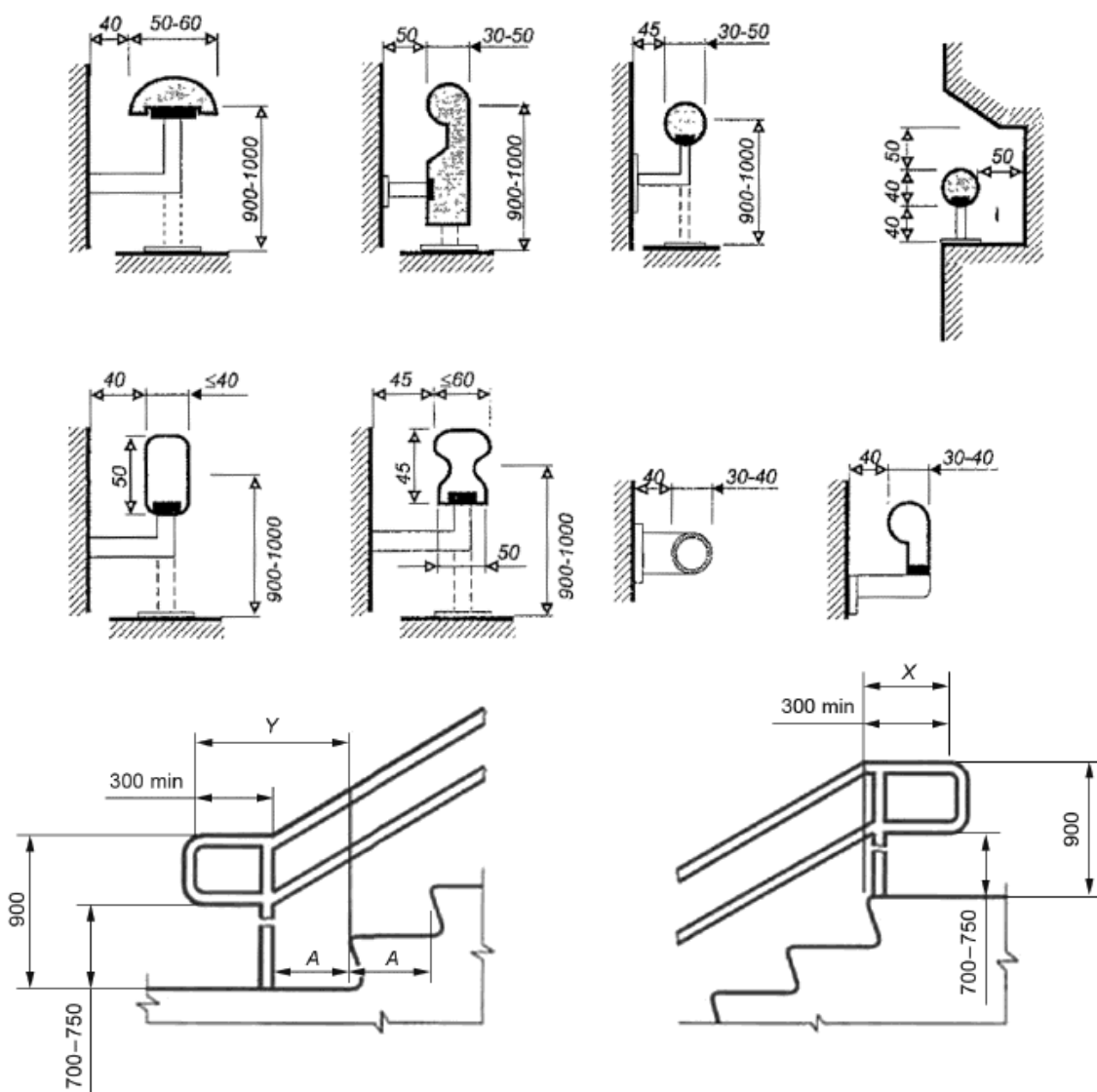
**Рис. 9. Размеры поручня**  
Fig. 9. Dimensions of the handrail



**Рис. 10. Антропометрические параметры кисти:**  
а) призматический предмет;  
б) цилиндрический предмет  
Fig. 10. Anthropometric parameters of the hand:  
a) a prismatic object; b) a cylindrical object

**Лестницы** во внутренних помещениях должны иметь конструкцию с закрытыми ступенями и не быть крутыми. Их проектируют таким образом, чтобы облегчить подъем пожилым людям и инвалидам. Если для людей с инвалидной коляской устанавливаются пандусы, то для пенсионеров и людей с плохим зрением передний край каждой ступени имеет яркий контрастный цвет (это полоска примерно 25 мм как по горизонтали, так и по вертикали).

В соответствии с СП 59.13330 2020 у каждого трапа (лестницы) с двух сторон должен быть поручень. Поручни имеют круглое сечение диаметром 40–50 мм из удобного для захвата материала (рис. 11). Они закреплены на высоте 900 мм над проступью и должны выступать за верхнюю и нижнюю ступеньки минимум на 300 мм. Эти параметры приняты с учетом анатомо-физиологических особенностей кисти руки человека. В результате площадь соприкосновения функциональных областей руки с поверхностью поручня увеличивается, сводятся к минимуму сжимающие усилия руки.



Примечание  $x \geq 300$  мм;  $y \geq 300$  мм + ширина проступи

**Рис. 11. Размеры поручня на лестнице**

Fig. 11. Dimensions of the handrail on the stairs

**Маркировка ступеней.** Крайние ступени всех лестничных маршей и трапов должны быть выделены контрастным материалом, в том числе может использоваться контрастная по отношению к другим облицовка крайних ступеней. Маркировка ступени должна занимать часть проступи по краю, но при этом быть шириной не менее 8 см. В этом случае начало и

конец лестницы легко определяется слабовидящими инвалидами. На лестнице в две–три ступени (при их наличии на объектах) маркируется край каждой ступени (рис 12).

При проектировании пространства на круизном судне важным элементом коммуникаций являются лестницы. Здесь следует учитывать специфику органов чувств, в частности зрения. Границы восприятия отдельных монохроматических цветов в рамках зрительного поля различны. Учитывая тот факт, что горизонтальное движение глаз быстрее и менее утомительно, чем вертикальное, а горизонтальные размеры и пропорции оцениваются точнее, чем вертикальные, можно с помощью маркировки ступеней простым и эффективным способом обеспечить безопасность лестниц для инвалидов.



**Рис. 12. Маркировка ступеней наружных лестниц:**  
**а) маркировка крайних ступеней лестниц;**  
**б) на лестницах в две и три ступени маркируется каждая ступень**

Fig. 12. Marking of steps of external stairs:

a) marking the extreme steps of stairs;

b) on stairs with two and three steps, each step is marked

Согласно статистике 90% несчастных случаев на лестнице происходят в начале и конце лестницы. Безопасное передвижение по лестнице при ослабленном зрении обеспечивается хорошим освещением и контрастным выделением ступеней. В соответствии с СП 188.13330.2020 на этапе проектирования следует предусмотреть материал для долговечной маркировки края ступеней. Окраска края ступеней краской или наклейка противоскользящих лент применяется только как временная мера при адаптации действующего объекта. Маркировку выполняют из аналогичного отделочного материала ступеней лестницы либо применяют вставку или накладку контрастного цвета шириной не менее 8–10 см. Маркировка на части ступени должна располагаться непосредственно по ее краю или отступать от края не более чем на 3–4 см. При большем смещении маркировки к центру ступени оставшаяся часть и проступь следующей ступени оптически сливаются, и человек может оступиться. Контрастным цветом маркируется только край проступи (см. СП 118.13330.2022).

**Лифт** на круизном судне должен иметь автоматические двери со свободным дверным проемом не менее 900 мм (рис. 13). С трех сторон должны быть установлены перила на высоте 900–1000 мм над уровнем пола. Сами габариты лифта зависят от количества человек, которое он должен перевозить. По стандарту в лифте должна помещаться инвалидная коляска. Дисплей лифта должен располагаться на высоте 900–1200 мм от палубы и не менее 500 мм от угла, чтобы каждый мог дотянуться от него. Кнопки на панели должны быть не менее 20 мм в диаметре, иметь встроенную подсветку и шрифт Брайля. Кнопки аварийной остановки и тревоги должны выделяться от обычных (аварийная – красная, а тревоги – желтая). Для людей с ограниченными возможностями в лифте необходимо предусмотреть складное сиденье. Оно должно быть спроектировано так, чтобы человек, сидя на нем, мог дотянуться до кнопок управления.

**Двери** в каюты должны быть установлены с расчетом, для кого эта самая каюта предназначена. Для обычных номеров достаточно стандартного проема, а для людей с ограниченными возможностями проем не менее 900 мм для свободного проезда инвалидных колясок (рис. 14). В общественных местах дверные проемы всегда должны учитывать проезд инвалидной коляски и быть достаточно широкими. Двери могут быть автоматическими или находиться в открытом положении, если это не противоречит требованиям безопасности.



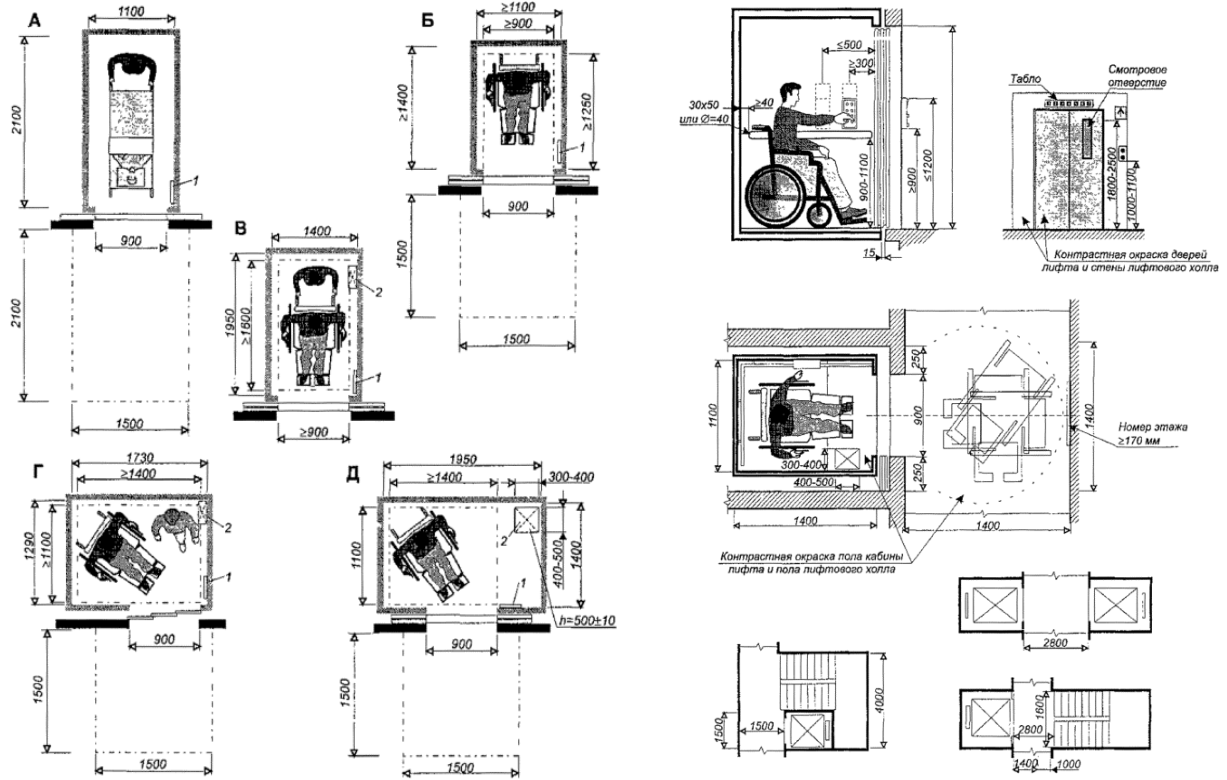


Рис. 13. Основные габариты лифта для инвалидной коляски

Fig. 13. Main dimensions of a wheelchair elevator

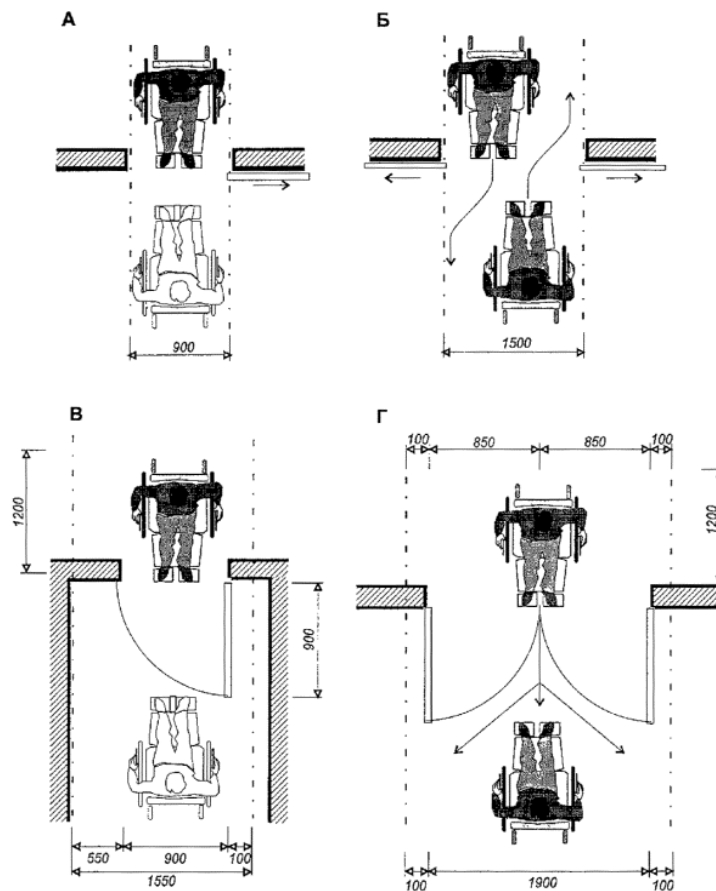


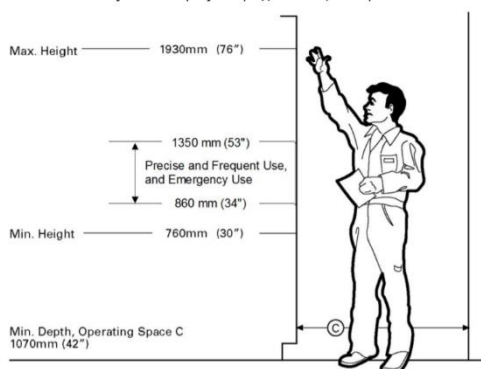
Рис. 14. Размеры дверного проема для свободного проезда инвалидной коляски (А-Г)

Fig. 14. Dimensions of the doorway for free passage of a wheelchair

## Служебные помещения на круизном судне

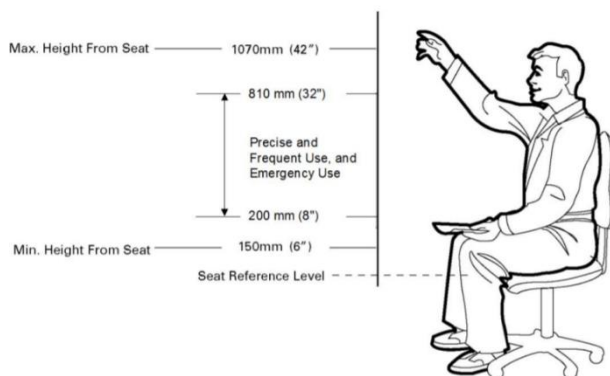
Служебные помещения на круизном лайнере необходимы для обеспечения нормальной работы экипажа и эксплуатации судна. Они располагаются по всему кораблю, большей частью в рубках на верхней палубе, в трюме, в оконечностях судна, в помещениях бака и юта. В некоторых случаях служебные помещения могут размещаться там, где запрещено оборудовать жилые помещения, например над форпиком, ахтерпиком и ниже ватерлинии [5]. Служебные помещения на судне – помещения, в которых экипаж постоянно или временно выполняет работу по эксплуатации судна: ходовой мостик, машинное отделение, а также служебно-хозяйственные помещения (фонарная, малярная, шкиперская, плотницкая и некоторые другие). Служебные помещения, связанные с управлением судна, расположены главным образом на палубе ходового мостика. На нем расположены штурманская и рулевая рубки – место управления судном и несения вахт судоводительским составом.

**Ходовой мостик. Системы управления и их элементы.** На ходовом мостике, в помещениях рулевой рубки есть своя система управления. Её дизайн и положение в пространстве также влияет на продуктивность работы экипажа. При организации рабочего места принимается во внимание рабочая поза (работа «сидя», «стоя» или «сидя-стоя») Здесь приходится предусматривать свободные зоны, размеры которых выбирают исходя из соответствующих антропометрических данных. В положении «стоя» обеспечивается хороший обзор, облегчается передвижение. Проектируя рабочее место, необходимо обеспечить выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости в вертикальной и горизонтальных плоскостях. Для размещения часто используемых органов управления (до одной операции в минуту) служит зона «минимальной досягаемости». Для работы с большей интенсивностью подходит зона «оптимальной досягаемости». Менее удобная – зона «максимальной досягаемости». Например, системы управления, которые часто используются, должны находиться в радиусе 460 мм от оператора, а те, что меньше – в радиусе 800 мм. Для работы персонала «стоя» кнопки управления должны устанавливаться максимум на высоте 1930 мм (рис. 15), а для сидящего – на высоте максимум 1070 мм (рис. 16) [5].



**Рис. 15. Высота расположения систем управления для стоячего места**

**Fig. 15. Height of control systems for standing position**



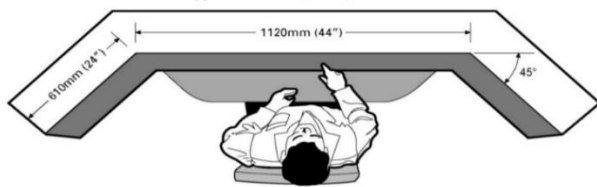
**Рис. 16. Высота расположения систем управления для сидячего места**

**Fig. 16. Height of control systems for seating area**

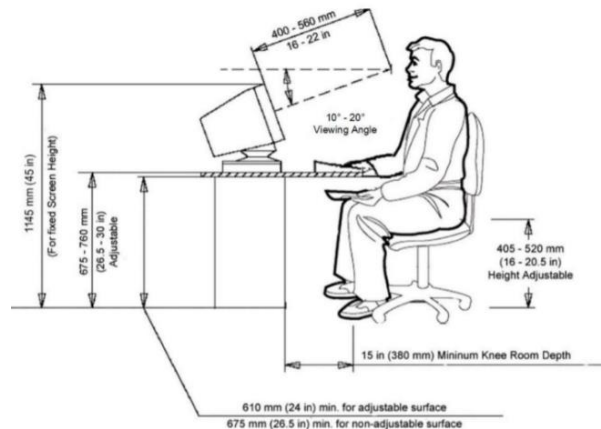
На системе управления кнопки и рычаги должны располагаться таким образом, чтобы для одновременного использования двух компонентов не требовалось скрещивать руки. Если эти элементы необходимы сразу двум операторам, то целесообразно их продублировать или располагать ближе всего к тому человеку, который испытывает наибольшую потребность в них.

Один из рабочих инструментов экипажа – это дисплей. Дисплеи должны быть расположены так, чтобы можно было считывать данные с обычного рабочего положения. Достаточное расстояние для дисплеев составляет от 330 до 710 мм. Консоли для сидячих мест должны быть

шириной 1120 мм или меньше (рис. 17), а консоли для стоячих мест должны быть шириной 1525 мм [5].



**Рис. 17. Размеры сидячей консоли**  
Fig. 17. Seating console dimensions

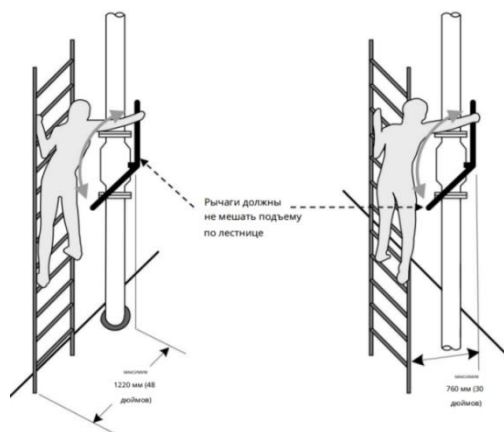


**Рис. 18. Сидячее рабочее пространство**  
Fig. 18. Sedentary workspace

Использование минимальных стандартных требований к габаритам рабочего места не всегда может соответствовать антропометрическим данным оператора или обслуживающего персонала (рис. 18). В связи с этим рабочее пространство обязано уметь подстраиваться под того, кто будет его эксплуатировать. При проектировании рабочих мест для судовых специалистов по размерам везде, где это возможно, необходимо предусматривать возможность индивидуальной подгонки параметров мебели и оборудования. Прежде всего это относится к высоте сиденья. Его модификация с одновременным использованием регулируемой подставки для ног позволяет людям разного возраста и роста располагаться на оптимальной высоте к рабочей поверхности и контролируемым приборам.

Учет антропометрического фактора качества при проектировании судов связан с рядом технических и экономических ограничений при выборе размеров помещений и оборудования (материалоемкость, габариты и т.д.). При прочих равных условиях предпочтение обычно отдается минимально допустимым размерам. В то же время весь комплекс неблагоприятных условий жизни на судне требует создания на судах более комфортных условий труда и отдыха. Кроме эргономических условий при выборе размеров мебели и оборудования необходимо учитывать эстетические требования.

**Эргономика вспомогательных механизмов.** Кроме главных систем управления существует большое количество вспомогательных устройств, которые используются в определенных случаях. Одним из таких элементов является предохранительный клапан.



**Рис. 19. Расположение рычага относительно лестницы**  
Fig. 19. Lever location relative to the ladder

Его роль – защитить оборудование и трубопроводы высокого давления от механических повреждений и различного рода разрушений в результате возникновения аварийных ситуаций. Если клапаны находятся высоко и для доступа к ним устанавливается трап, то они должны быть с маховиками диаметром менее 155 мм или в виде рычажных клапанов. При этом они обязаны управляться одной рукой, так как второй рукой человек будет держаться за лестницу. Сами клапаны должны располагаться на расстоянии 760 мм впереди трапа или на расстоянии 1220 мм от боковой стороны трапа (рис. 19) [5].

Иногда клапаны и другие компоненты спрятаны за обшивкой. В таком случае должны быть предусмотрены отверстия для доступа ко всему оборудованию или элементам, требующим проверки, обслуживания, калибровки, регулировки, удаления, замены или ремонта в ходе обычного технического обслуживания.

## Выводы

Учет эргономических исследований приводит к необходимости разработки научно обоснованных рекомендаций по комплексному проектированию системы «человек–судно–среда» в целом с учетом как сохранения здоровья обслуживающего технику человека, так и обеспечения наибольшей эффективности функционирования технических средств и корабля в целом.

1. Для комфортного пребывания на судне пассажиров с ограниченными физическими возможностями необходимо определять спецификацию, на которую будет ориентировано его оснащение. Перегрузка различного вида оборудованием для людей с ограниченными физическими возможностями может создать дискомфорт для других пассажиров.

2. Учет антропометрического параметра «высота локтя над палубой в положении стоя» очень важен и является основным для разделения размеров различных поручней и органов управления на капитанском мостике.

3. При создании гармоничных пропорций в низких помещениях судна, находящиеся в них мебель и другие предметы необходимо «принижать», регулируя прежде всего вертикальные размеры обстановки.

4. При определении пределов досягаемости (например, работа штурмана за сидячей консолью на капитанском мостике) учитываются относительно малые размеры, а при определении минимально необходимого свободного пространства — сравнительно большие размеры. Например, при определении минимальной высоты подволока в каюте необходимо ориентироваться на габариты человека с поднятой вверх рукой (для одевания, выполнения гимнастических упражнений и т. д.).

5. При проектировании рабочих мест для судовых специалистов по размерам везде, где это возможно, необходимо предусматривать возможность индивидуальной подгонки параметров мебели и оборудования. Прежде всего, это относится к высоте сиденья.

6. При выборе размеров мебели и оборудования необходимо учитывать эстетические требования.

## Заключение

Рассмотренные в исследовании эргономические требования, рекомендации и подходы в организации доступной среды для инвалидов и рабочей среды служебных помещений экипажа являются важным этапом на пути формирования методики для выработки максимально эффективных проектных решений на круизном судне. Оптимальным способом внедрения объективных требований эргономики в практику проектирования судов является их стандартизация. Научно обоснованные размеры элементов судна должны найти отражение во всех новых и пересматриваемых стандартах и технических условиях. В то же время невозможно предусмотреть и унифицировать все случаи использования антропометрических данных при проектировании круизных судов и их оборудования. Таким образом, опираясь на объективные данные о размерах тела человека и рациональную методику их применения,

проектировщики должны творчески подойти к эргономическому учету, чтобы создать максимум безопасности и комфорта для экипажа в служебных помещениях. В то же время особое внимание следует уделить выбору рациональных размеров рабочих мест, во многом определяющих удобную рабочую позу, а также условия для быстрых и безошибочных движений и снятия показаний приборов. Дальнейшее развитие и эффективность применения эргономических знаний в отрасли зависят от успешного решения таких важных задач, как разработка эффективных, доступных и достоверных методов измерения и оценки эргономических характеристик; моделирование оперативно-эксплуатационных ситуаций с целью последующего планирования и проведения эргономических экспериментов; совершенствование работ в отрасли по планированию, обобщению и внедрению всех проводимых исследований и разработок в области эргономики.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Эволюция обводов крейсерско-гоночных яхт // Домашняя яхт-верфь.  
URL: <https://yachtshipyard.wordpress.com/2011/07/16/> (дата обращения: 15.12.2023)
2. Архитектура судна. Классификация судовых помещений // Корабельный портал.  
URL: [http://korabley.net/news/arkhitektura\\_sudna/2011-10-17-986](http://korabley.net/news/arkhitektura_sudna/2011-10-17-986) (дата обращения: 05.12.2023)
3. Мостик (морской термин): // Википедия: свободная энциклопедия.  
URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Мостик\\_\(морской\\_термин\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Мостик_(морской_термин)) (дата обращения: 25.12.2023)
4. Водный транспорт, теория и практика, все о морских и речных судах. Устройство и техническая эксплуатация судна. URL: <http://wc.matrixplus.ru/utes03-004.htm> (дата обращения: 17.12.2023)
5. Guidance notes on the application of ergonomics to marine systems // American Bureau of Shipping.  
URL: <https://ww2.eagle.org> (дата обращения: 17.12.2023).

## REFERENCES

1. Evolution of the contours of cruising and racing yachts. *Home Yacht Shipyard*. URL: <https://yachtshipyard.wordpress.com/2011/07/16/> (accessed: December 15, 2023). (In Russ.).
2. Vessel architecture. Classification of ship premises. *Ship portal*. URL: [http://korabley.net/news/arkhitektura\\_sudna/2011-10-17-986](http://korabley.net/news/arkhitektura_sudna/2011-10-17-986) (accessed: December 5, 2023). (In Russ.).
3. Bridge (nautical). *Wikipedia: free encyclopedia*. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Bridge\\_\(nautical\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bridge_(nautical)) (accessed: December 25, 2023).
4. Water transport, theory and practice, all about sea and river vessels. Design and technical operation of the vessel. URL: <http://wc.matrixplus.ru/utes03-004.htm> (accessed: December 17, 2023). (In Russ.).
5. Guidance notes on the application of ergonomics to marine system. *American Bureau of Shipping*. URL: <https://ww2.eagle.org> (accessed: December 17, 2023).

### Информация об авторах

**Парняков Алексей Валерьевич** – старший преподаватель, Политехнический институт, Дальневосточный федеральный университет (Владивосток, Россия), [parnyakov.av@dvfu.ru](mailto:parnyakov.av@dvfu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2696-6463>

**Суров Олег Эдуардович** – кандидат технических наук, профессор, Политехнический институт, Дальневосточный федеральный университет (Владивосток, Россия), [surov.oye@dvfu.ru](mailto:surov.oye@dvfu.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8914-5059>

### Information about the authors

**Aleksey V. Parniakov**, Senior Lecturer, Polytechnic Institute, Far Eastern Federal University (Vladivostok, Russia), [parnyakov.av@dvfu.ru](mailto:parnyakov.av@dvfu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2696-6463>

**Oleg E. Surov**, Candidate of Engineering Sciences, Professor, Polytechnic Institute, Far Eastern Federal University (Vladivostok, Russia), [surov.oye@dvfu.ru](mailto:surov.oye@dvfu.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8914-5059>



### **Вклад авторов**

А.В. Парняков, О.Э. Суров – анализ и интерпретация результатов; подготовка и редактирование текста. Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

### **Contribution of the authors**

A.V. Parniakov, O.E. Surov – analysis and interpretation of results; draft manuscript preparation. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

### **Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

### **Информация о статье**

Статья поступила в редакцию 08.12.2023; одобрена после рецензирования 04.02.2024; принята к публикации 15.03.2024.

### **Information about the article**

The article was submitted: December 8, 2023; approved after reviewing: February 4, 2024; accepted for publication: March 15, 2024.