

## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ И ОСНАЩЕНИЮ МАЛОМЕРНОГО СУДНА

### Устройство маломерного судна (основные определения)

Маломерное судно является инженерным сооружением, предназначенным для перемещения по водной поверхности и несения при этом определенного количества людей и грузов. Постройка маломерного судна осуществляется так же, как и любого другого судна.



**Рис. 1. Главные плоскости теоретического чертежа**

Перед началом строительства судна разрабатывается его чертеж – он называется теоретическим.

Теоретический чертеж (рис.1) – графическое изображение поверхности корпуса судна в виде проекций на три взаимно перпендикулярные плоскости, которые называют главными поверхностями теоретического чертежа.

ДП – диаметральной – продольно-вертикальная плоскость симметрии судна, делящая его на правую и левую части. Изображение судна в этой плоскости называется боком.

Плоскость мидель-шпангоута – поперечно-вертикальная плоскость, делит судно на носовую и кормовую части. Изображение судна в этой плоскости называется корпусом.

ОП – основная плоскость – плоскость, перпендикулярная ДП и плоскости мидель-шпангоута, проходит через нижнюю точку теоретической поверхности корпуса судна в днищевой части. Изображение судна в этой плоскости называется полуширотой.

Сечение судна плоскостями, параллельными ДП, ОП и плоскости мидель-шпангоута, называют соответственно батоксами, теоретическими ватерлиниями и теоретическими шпангоутами. При разработке теоретического чертежа определяются главные

размерения судна – длина, ширина, высота борта и осадка, которые в дальнейшем служат для определения его основных эксплуатационных характеристик.

### **Главные элементы маломерного судна**

**Корпус** – основная часть любого судна, состоящая из набора (каркаса) и обшивки. Набор представляет собой совокупность продольных и поперечных связей, обеспечивающих корпус жесткостью и придающих ему соответствующую форму. Обшивка является наружной водонепроницаемой оболочкой корпуса.

**Нос судна** – передняя по ходу часть судна.

**Корма** – задняя часть судна.

**Борт** – боковая сторона корпуса. Каждое судно имеет правый и левый борта. Для определения бортов нужно встать лицом к носу судна, при этом справа будет правый борт, слева – левый.

**Ватерлиния** – теоретическая или условная линия, получающаяся при пересечении поверхности корпуса судна с горизонтальной плоскостью или уровнем воды. Грузовая ватерлиния – ватерлиния при наличии на судне установленного для него количества грузов и пассажиров.

**Осадка** – величина погружения в воду корпуса судна. Различают осадку груженого и порожнего судна. Измеряется осадка от нижней кромки днища судна или кромки лопасти гребного винта до действующей ватерлинии. Осадка судна – важная характеристика. Ее надо обязательно знать для своего судна. Это поможет избежать повреждения гребного винта или посадки на мель при плавании на мелководье.

**Надводный борт** – часть борта, находящаяся выше грузовой ватерлинии. Как правило, этот борт не погружается в воду и поэтому его иногда еще называют «сухим бортом».

**Минимальная высота надводного борта** – наименьшее расстояние от действующей ватерлинии до линии палубы или выреза в транце при полном водоизмещении судна.

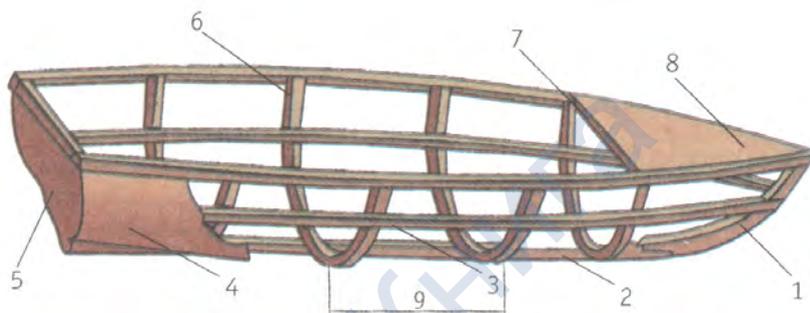
**Наибольшая длина судна** – расстояние, измеренное в горизонтальной плоскости между крайними точками теоретической поверхности корпуса судна в носовой и кормовой оконечностях.

**Наибольшая ширина судна** – наибольшее расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости между крайними точками теоретической поверхности корпуса судна.

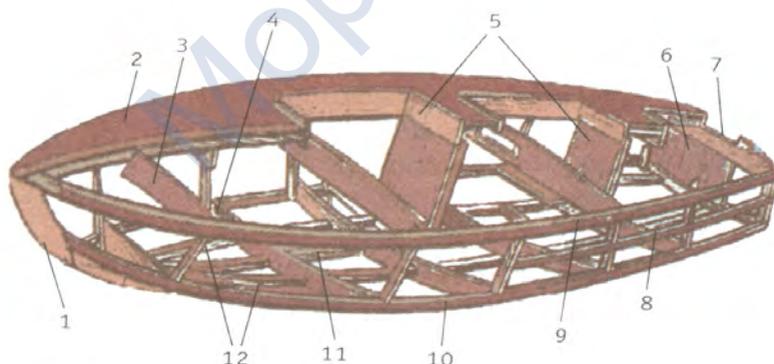
**Масса судна** – масса судна, полностью укомплектованного судовыми устройствами и предметами снабжения, включая подвесной двигатель.

### Устройство маломерного судна

Судно состоит из корпуса и надстройки. Корпус состоит из продольных и поперечных связей набора корпуса, которые придают



1 – форштевень; 2 – киль; 3 – стрингер; 4 – бортовая обшивка; 5 – транец;  
6 – шпангоут; 7 – бимс; 8 – палуба; 9 – шпация



1 – обшивка; 2 – палуба; 3 – бимс; 4 – шпангоут; 5 – сиденья; 6 – транец;  
7 – место крепления мотора; 8 – бортовой стрингер; 9 – привальный брус;  
10 – скуловой стрингер; 11 – киль; 12 – днищевые стрингеры

**Рис. 2. Набор корпуса судна**

ему местную и общую прочность, и обшивки, обеспечивающей водонепроницаемость.

Современные маломерные суда могут и не иметь набора корпуса судна, жесткость и прочность судну придает сама обшивка, а функцию набора частично выполняют детали внутреннего устройства.

Постройка судна, как правило, начинается с закладки основной продольной балки, которая называется киль и проходит вдоль днища от носа до кормы. Киль делит судно на две симметричные части – левую и правую.

Носовая часть кия называется *форштевнем*, кормовая – *ахтерштевнем*. На маломерных судах киль в корме скреплен с транцем, который служит для крепления подвесного лодочного мотора (рис. 2).

Затем на киль устанавливаются вертикальные поперечные балки (связи) – *шпангоуты*, которые воспроизводят контур поперечного сечения корпуса судна в данном месте.

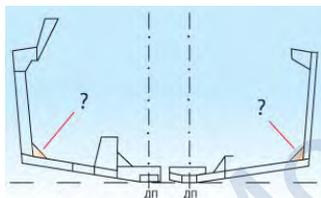


Рис. 3. Кница

Часть шпангоута, проходящая по днищу судна, называется *флор*. Для соединения вертикальной бортовой части шпангоута и флора служит пластина треугольной формы – *кница* (рис. 3).

Для придания корпусу судна необходимой прочности и жесткости устанавливаются дополнительные балки, параллельные килю и соединяющиеся со шпангоутами, которые называются *стрингеры*. Они являются продольными связями. Стрингеры, проходящие по бортам и днищу судна, называются соответственно бортовыми и днищевыми.

Палуба судна укладывается на поперечные балки (связи) – *бимсы*, которые соединяют между собой верхние части шпангоутов, и *карлингсы* – балки, параллельные стрингерам и килю. Для подкрепления палубы устанавливаются *пиллерсы* – стойки, которые в нижней части упираются в место пересечения днищевого стрингера и флора.

Полученная конструкция – внутренний каркас – судна называется *набором корпуса* судна, на котором крепятся днищевая, бортовая и палубная обшивки судна.

Внутри корпуса на днище, поверх шпангоутов и стрингеров, укладывают сплошные или решетчатые щиты из фанеры, дерева или металла, которые называют *сланями*. Благодаря этому нагрузка на днищевые элементы набора корпуса распределяется равномерно, а обшивка и днище защищены от повреждения изнутри.

Перечисленные элементы набора прочного корпуса наиболее наглядно проявляются на металлических судах. На стеклопластиковых судах в качестве набора могут использоваться элементы обустройства судна: продольные рундуки, зашивка кокпита, переборка моторного отсека.

Корпус судна может быть разделен поперечными водонепроницаемыми *переборками*, которые служат дополнительными элементами набора корпуса судна. Крайнюю носовую часть (отсек) судна между форштевнем и первой переборкой называют *форпиком*, крайний кормовой отсек – *ахтерпиком*. У некоторых судов водонепроницаемая конструкция у транца, образующая нишу и предназначенная для размещения подвесного лодочного мотора, называется *моторной нишей*. Моторную нишу, расположенную выше уровня воды и снабженную *штпигатами* – отверстиями для слива воды, называют *нишей-рецессом*.

Вдоль борта судна тянется *планширь*, закрывающий торцы шпангоутов и кромку обшивки борта. Планширь зачастую покрывают деревянным брусом.

На некоторых судах для предотвращения заливания палубы монтируют *фальшборт*, который является продолжением борта над палубой.

На палубе устанавливаются различные надстройки и ограждения. Если надстройка имеет ширину меньше, чем ширина судна, она называется *рубкой*. В зависимости от размеров судна надстройки могут быть таких размеров, чтобы обеспечить в корпусе судна нормальную высоту помещений, а наверху иметь еще и *ходовую рубку*.

В небольших, частично открытых судах место, где в корпусе располагаются водитель и пассажиры, называется *кокпит*.

Вдоль бортов судна устанавливается ограждение, состоящее из вертикальных стоек, соединенных между собой цепями, тросами или круглыми прутьями, которое называется *леерным*. Оно предназначено для предохранения людей от падения за борт судна.

### **Некоторые флотские термины**

***Шпанция*** – расстояние между шпангоутами.

***Шпигат*** – отверстие для слива воды с палубы.

***Переборки*** – поперечные водонепроницаемые конструкции, которые служат дополнительными элементами поперечной жесткости.

***Леер*** – жесткое или гибкое ограждение палубы, крепится к леерным стойкам.

***Комингс*** – герметичный порог вокруг прохода в трюм.

***Иллюминатор*** – световой проем в корпусе или надстройке судна, герметично закрывающийся.

***Камбуз*** – место для приготовления пищи.

***Релинг*** – приспособление, прикрепленное к палубе в виде изогнутых труб, используется при входе и выходе с судна.

***Поручень*** – жесткий леер на низких стойках, устанавливается на борту или крыше рубки.

## **Экзаменационные вопросы по разделу «Устройство маломерного судна (основные определения)»**



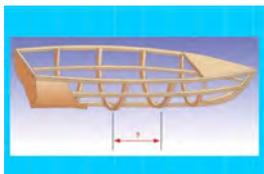
Как называется продольная бортовая связь (балка)?

***Бортовой стрингер***



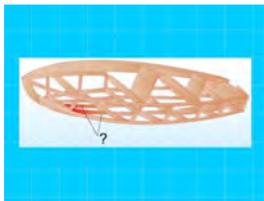
Как называется продольная подпалубная связь (балка)?

***Карлингс***



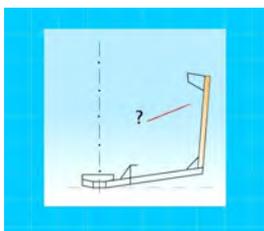
Как называется расстояние между соседними шпангоутами?

***Шпация***



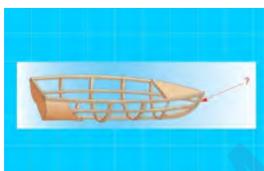
Как называется продольная связь (балка) днищевых наборов?

***Стрингер***



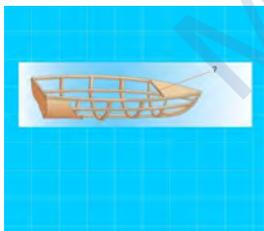
Как называется вертикальная связь (балка) бортовых наборов судна?

***Шпангоут***



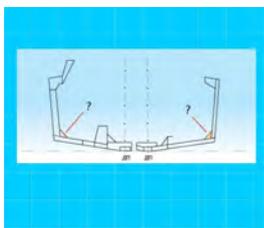
Как называется носовая балка, являющаяся продолжением киля?

***Форштевень***



Как называется поперечная связь (балка) подпалубного набора, проходящая от борта до борта?

***Бимс***



Как называется пластина треугольной формы для соединения различных элементов набора корпуса?

***Кница***



Как называется линия соприкосновения корпуса судна на плаву с поверхностью воды?

***Ватерлиния***



Как называется расстояние, измеренное в горизонтальной плоскости между крайними точками носа и кормы корпуса судна без учета выступающих частей?

***Длина наибольшая***



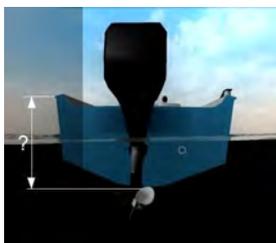
Как называется ширина корпуса маломерного судна с учетом выступающих частей?

***Габаритная***



Как называется разность между осадками кормой ( $T_k$ ) и носом ( $T_n$ )?

***Дифферент***



Как называется расстояние, измеренное между поверхностями верхней палубы и горизонтального килля?

***Высота борта***



Как называется отверстие в палубе, предназначенное для удаления за борт воды?

***Шпигат***



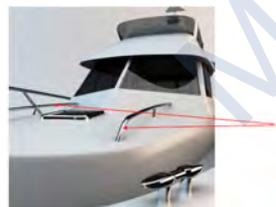
Как на маломерном судне называется открытое помещение для размещения людей и багажа?

***Кокпит***



Как называется носовой отсек между форштевнем и первой водонепроницаемой переборкой?

***Форпик***



Какое устройство изображено на рисунке?

***Поручни***



Как называется продольная вертикальная плоскость, делящая судно на две симметричные части – левую и правую?

***Диаметральная***



Как называется ограждение, состоящее из вертикальных стоек, соединенных между собой цепями, тросами или круглыми прутьями?

Какое устройство изображено на рисунке?

**Леерное**

Для какой цели предназначено леерное ограждение на судах?

**Для предотвращения падения людей за борт**



Как называется часть судна, указанная на рисунке?

**Надстройка**



Как называется часть судна, указанная на рисунке?

**Рулевая рубка**



Как называется часть судна, предназначенная для фиксации подвесного мотора?

**Транец**



Как называется кормовая часть на маломерном судне, предназначенная для крепления подвесного мотора?

**Транец**



Какое устройство изображено на рисунке?

**Фальшборт**



Как называется пояс обшивки, устанавливаемый на низко расположенных палубах, подверженных заливанию водой?

**Фальшборт**



Какое устройство изображено на рисунке?

**Трап**



Что из перечисленного предназначено для минимизации риска падения человека за борт?

Ограждения. Поручни. Сходные трапы.

**Все перечисленное**



Какой цифрой на рисунке обозначена корма?

**1**

Какой цифрой на рисунке обозначен ходовой мостик?

**2**

Какой цифрой на рисунке обозначена ходовая рубка?

**3**



Как называется оборудование, обозначенное на рисунке?

*Аноды для наружной защиты от коррозии*



Как называется прибор, обозначенный на рисунке?

*Бортовой огонь*

Моркнига

## Судовые системы и их назначение

В соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза на маломерных судах должна быть предусмотрена осушительная система, а на судах, имеющих санитарно-бытовые помещения, – и система для удаления фекальных вод.

Кроме того, если на судне имеется система водоснабжения, то она должна обеспечивать потребности допустимого количества людей на борту в питьевой воде.

В процессе эксплуатации в корпус судна попадает некоторое количество воды, которую принято называть льяльной водой. Удаляется эта вода из помещений судна при помощи осушительной системы, которая используется также для аварийного осушения отсеков в случае нарушения водонепроницаемости корпуса.

**Осушительная система** – система для периодического удаления небольшого количества воды из корпуса судна. Вода собирается в колодцах, расположенных в самых низких местах корпуса, из которых насосами откачивается либо за борт, либо в специальные резервуары для приема льяльных вод.

Осушительная система состоит из насоса с механическим приводом и (или) с ручным приводом, который может быть переносным. Осушительными средствами должно быть обеспечено каждое маломерное судно, находящееся в эксплуатации. Все осушительные средства должны храниться в специально отведенных для них легкодоступных местах, быть в исправном состоянии и готовыми к немедленному действию.

***Запрещается использовать осушительные средства не по прямому назначению.***

Нормы снабжения маломерных судов осушительными средствами установлены Приложением № 2 «Требования безопасности к маломерным судам» Технического регламента Таможенного союза.

Маломерные суда используются в рекреационных районах, вблизи пляжей и других мест отдыха. Именно поэтому в цивилизованных странах уделяется особое внимание обеспечению их

экологичности. Во многих «экологически помешанных» государствах действуют очень жесткие законодательные нормы, ограничивающие попадание фекалий в воду.

К фановым водам относятся любые воды, загрязненные человеческими фекалиями, а также продуктами жизнедеятельности животных. Слив этих вод за борт регламентируется санитарными требованиями. Особых требований к «серым» водам, например из умывальника, душа или камбузной мойки, для маломерных судов не предъявляется, их можно сливать за борт напрямую...

Для сбора и удаления с судна сточных и фекальных вод предназначена **фановая система**.



В качестве фановой системы на маломерных судах используются **портативные туалеты** – переносные устройства, снабженные емкостью для смыва и опорожняемым резервуаром объемом 10–25 л. Устройство выдерживает около 10–20 циклов без перезарядки и должно опорожняться в береговой приемник. Это хорошее и простое решение для маломерных судов, избавляющее от необходимости устанавливать сложную фановую систему с трубопроводами и т. д.

Система водоснабжения маломерного судна включает в себя трубопроводы (системы) питьевой, мытьевой и заборной воды.

Питьевой водой обеспечивают камбузы, все умывальники, кипятильники и т. п.

Мытьевая вода (холодная и горячая) подается в умывальники и душевые при их наличии.

Необработанная заборная вода используется для смыва в санузлах, охлаждения кипяченой воды и для других хозяйственных целей.

*Система водоснабжения (при ее наличии) должна обеспечивать потребности допустимого количества людей на борту в питьевой воде.*

## Экзаменационные вопросы по разделу «Судовые системы и их назначение»



Как называется судовая система, предназначенная для периодического удаления воды из корпуса судна, а также для аварийного осушения отсеков?

***Осушительная система***



Что должна включать осушительная система на палубных маломерных судах длиной более 6 м, осуществляющих плавание на расстоянии не более 20 миль от берега?

***Один насос с механическим приводом, один насос с ручным приводом***



Что должна включать осушительная система на палубных маломерных судах длиной более 6 м, осуществляющих плавание на расстоянии не более 12 миль от берега?

***Два насоса с ручным приводом***



Что должна включать осушительная система на палубных маломерных судах длиной более 6 м, осуществляющих плавание на расстоянии не более 6 миль от берега?

***Один насос с ручным приводом***

Для чего предназначена фановая система?  
***Для сбора и удаления с маломерного судна сточных и фекальных вод***