

ПРАВИЛА

КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ

ДЕРЕВЯННЫХ СУДОВ

НД № 2-020101-150



Санкт-Петербург

2021

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ ДЕРЕВЯННЫХ СУДОВ

Правила классификации и постройки деревянных судов Российского морского регистра судоходства утверждены в соответствии с действующим положением и вступают в силу с 10 октября 2021.

Настоящее издание Правил составлено на основе издания 1944 года с учетом изменений и дополнений, подготовленных непосредственно к моменту переиздания.

Правила устанавливают требования, являющиеся специфичными для конструкции деревянных судов и дополняют Правила классификации и постройки морских судов и Правила по оборудованию морских судов Российского морского регистра судоходства.

Правила состоят из следующих частей:

часть I «Классификация»;

часть II «Корпус»;

часть III «Устройства, оборудование и снабжение»;

часть IV «Судовые системы»;

часть V «Машинно-котельные установки»;

приложение «Дополнительные материалы для определения размеров конструкций, деталей устройств».

Правила издаются в электронном виде на русском языке.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

(изменения сугубо редакционного характера в Перечень не включаются)

Для данной версии нет изменений для включения в Перечень.

ЧАСТЬ I. КЛАССИФИКАЦИЯ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1.1 Требования Правил классификации и постройки деревянных судов* распространяются на специально построенные или переоборудованные суда, корпус которых изготовлен из дерева, длиной до 55 м, независимо от мощности пропульсивной установки.

1.1.2 На суда, указанные в [1.1.1](#), дополнительно распространяются применимые требования следующих нормативных документов Регистра (если в тексте настоящих Правил не сказано иное):

- .1 Правил классификации и постройки морских судов (части IV – XV, XVII и XIX);
- .2 Правил по оборудованию морских судов;
- .3 Правил по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации;
- .4 Правил о грузовой марке морских судов;
- .5 Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов для судов;
- .6 Правил обмера морских судов;
- .7 Правил по грузоподъемным устройствам морских судов;
- .8 Правил классификации и постройки прогулочных судов в части, касающейся парусного вооружения.

1.1.3 При применении настоящих Правил, а также, если применимо, международных законодательных актов, конвенций следует учитывать соответствующие требования Общих положений о классификационной и иной деятельности.

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

1.2.1 В дополнение к определениям и пояснениям, приведенным в соответствующих частях Правил классификации и постройки морских судов, Правил по оборудованию морских судов, Правил о грузовой марке морских судов, Правил по грузоподъемным устройствам морских судов и Правил классификации и постройки прогулочных судов, необходимо руководствоваться следующими определениями и пояснениями:

Бархот – усиленный пояс бортовой обшивки или палубного настила.

Бом-утлегарь – наклонное рангоутное дерево, выдающееся вперед на носу корабля и служащее продолжением утлегаря.

Брештук – деревянные кницы, размещаемые горизонтально между двумя носовыми концами стрингеров для связывания их друг с другом и с форштевнем.

Бугель – плоское металлическое кольцо, служащее для крепления к рангоутным деревьям частей такелажа.

Вант-путенс – плоская металлическая полоса, прикрепленная к корпусу сквозным крепежом с внутренней или с внешней стороны. К ней крепятся нижние концы вант.

* Далее – Правила.

Висячая кница – Усиливающая жёсткость вертикальная угловая связь между элементами набора (например, между шпангоутом и палубным бимсом).

Винттранец – горизонтальный изогнутый брус, идущий от верхней кромки ахтерштевня к последним кормовым шпангоутам, под которыми идут аналогичные брусья, называемые транцами.

Влажность – содержание влаги в древесине в процентном отношении к ее массе, определяет основные технологические свойства древесины и устойчивость формы готовых конструкций, прочность.

Гакаборт – деревянное ограждение вокруг кормовой части судна.

Гафель – рангоутное дерево, ограничивающее сверху косой парус.

Гик – рангоутное дерево, ограничивающее снизу косой парус.

Горнтимберс – брус, образующий кормовой свес судна.

Дирик-фал – снасть для поддержания нока гафеля.

Дейдвуд – Вертикальный элемент закладки, установленный в месте сопряжения кия с ахтерштевнем или форштевнем и служащий в качестве опоры для поворотных шпангоутов; продольные элементы закладки судна, полностью расположенные над наружной линией шпунта кия, старпоста и контртимберса.

Замок вертикальный – замок с вертикальной плоскостью соприкасания соединяемых частей.

Замок горизонтальный – замок с горизонтальной, верхней наклонной плоскостью соприкасания частей.

Кильсон – продольный брус, помещенный по верхним кромкам флортимберсов и служащий для зажима их и пяток первых футоксов с килем при помощи болтов.

Клямс – продольная связь, соединяющая шпангоуты с внутренней стороны ниже линии палубы, и служащая опорой для палубных бимсов.

Кноп – сопряжение кия со штевнем.

Кокпит – открытое или полузакрытое помещение в средней или кормовой части палубы судна для рулевого и пассажиров.

Кокса – цилиндрическая или квадратная штука дерева, употребляющаяся при сопряжении двух брусьев, врубленная в них для разгрузки болтов от усилий, направленных перпендикулярно их осям.

Конопатка – уплотнение пазов обшивки при помощи пакли или иных растительных волокон.

Конопачение – наполнение пенькою пазов и стыков деревянной настилки палуб или соединений брусьев обшивки деревянного судна. Проконопаченные пазы и стыки заливаются смолой или особым составом (смесь гарпиуса, сала и серы) для того, чтобы избежать просачивания воды через швы.

Контртимберс – Один или несколько деревянных элементов кормового набора, опирающиеся на верхний конец ахтерштевня. Также используется для обозначения элемента, соединяющего дейдвуд и ахтерштевень с рудерпостом.

Краспица – поперечная планка салинга.

Крепления – связи между отдельными штуками дерева (гвозди, нагеля, болты).

Лебеза – железный инструмент для конопатки.

Лежачая кница – горизонтальная угловая связь между элементами набора (например, между палубным бимсом и клямсом или рядом соседних шпангоутов).

Лимбербортовый канал – пространство между кильсоном и внутренней обшивки днища. Назначение: вентиляция набора и очистка от шпаций от грязи.

Лонгосалинг – продольная планка салинга.

Нагель – деревянный стержень, используемый в качестве крепежа. Зачастую для удержания нагеля на месте в его торец вставляется клин. Нагели выполняются из плотной древесины, например, акации.

Носовые ридерсы – деревянные брусья или железные полосы, прикрепленные наклонно в носу с внутренней стороны внутренней обшивки.

Окладные кромки – соприкасающиеся поверхности двух смежных футоксов, являющиеся плоскостью шпангоута.

Пакля – волокна пеньки, идущие на конопатку пазов обшивки и палубного настила судна.

Первый футокс – штука дерева, идущая в состав шпангоута деревянного судна, кладется в днище судна рядом с флортимберсом. Нижние концы первых футоксов имеют стык в диаметральной плоскости под кильсоном. При употреблении двойных флортимберсов, первым футоксом называют штуку дерева, притыкающуюся к короткому концу каждого из флортимберсов.

Потеряйный пояс – при обшивке «вгладь»:

- пояс, устанавливаемый в носу или в корме судна в качестве продолжения двух сужающихся поясов;
- одна из двух досок (обычно более короткая или более узкая), упирающихся торцами в одну и ту же доску, и служащих в качестве её двойного продолжения;
- короткая доска, встраиваемая в более длинную доску для увеличения ширины пояса.

Пяртнерс – элементы, устанавливаемые для усиления или придания жёсткости в месте прохода мачты через палубу.

Разгон стыков наружной обшивки – расстояние между стыками наружной обшивки.

Разладка пазов наружной обшивки – обработка пазов обшивки таким образом, чтобы с внутренней стороны пазы плотно соприкасались, а с наружной между кромками досок оставалась бы некоторая щель и между досками по их прилегающим кромкам образовывались бы клиновидные пустоты для размещения конопатки.

Размер по правке – поперечный размер штуки набора, снятый вдоль поверхности обшивки или настила.

Размер по лекалу – поперечный размер штуки набора, снятый перпендикулярно поверхности обшивки или настила.

Ридерсы – связи из железа или дерева, располагаемые с внутренней стороны внутренней обшивки судна вертикально или наклонно для усиления поперечного набора судна. Иногда бывают соединены в одно целое с висячими кницами.

Руслень – планки у наружного борта для увеличения угла наклона вант.

Салинг – планки верхней части мачты, а на судах с полным вооружением, площадка для крепления стеньвант.

Сегар – деревянный или обшитый кожей металлический обруч, привязываемый к передней шкаторине косых парусов.

Скуловая доска – Продольная связь, устанавливаемая внутри или снаружи судна на скуле, также известна под названием «Скуловой стрингер».

Стень – ванты, крепящие стеньгу или топ-мачты.

Стеньги – круглые деревья, являющиеся удлинением мачт.

Степс – брус с выдолбленным гнездом, являющийся нижней опорой для мачты, помещаемый на кильсоне.

Стопватер – Стержень из мягкой породы дерева, забиваемый в соединения «вполдерева», «на ус» или торцевое соединение элементов закладки судна или в других местах для предотвращения проникания воды внутрь корпуса; любое приспособление, используемое для данных целей.

Стыковая подкладка – Короткая продольно расположенная подкладка, используемая для усиления торцевого соединения (стыка) двух досок.

Транцевые кницы – Горизонтальные кницы, используемые для соединения клямсов с транцем.

Топтимберсы – футоксы, образующие верхние части шпангоутов.

Транцевый брус (фашионтимберс) – брус, оставляющий рамку транца.

Трисель – косой четырехугольный парус, имеющий форму неправильной трапеции. Нижней шкаториной трисель прищуровывается к гику, верхней шкаториной – к гафелю, передней – к мачте (трисель-мачте) или ползунам, скользящим по мачте.

Утлегарь – добавочное рангоутное дерево, служащее продолжением бушприта вперед и вверх. Иногда к утлегарю в качестве его продолжения крепится бом-утлегарь, равноценное рангоутное дерево, являющееся продолжением утлегаря.

Фальстем – внутренняя штука форштевня, когда он составляется из двух брусьев. Флортимберсы – штуки дерева, составляющие нижние части шпангоутов деревянного судна. Они проходят через диаметрально плоскость, лежат средней своей частью на киле и прижимаются к нему кильсоном. Рядом с ними кладутся первые футоксы, а к их концам притыкаются вторые футоксы.

Футоксы – штуки дерева, из которых собираются шпангоуты. По порядку их укладки от флортимберса, их называют первыми, вторыми, третьими и т.п.

Флортимберс – Поперечный конструктивный элемент, установленный перпендикулярно килю и соединяющий между собой шпангоуты с обеих сторон киля. Центральный футокс (футоксы) натесного шпангоута, установлены поперёк шпангоута. Флортимберсы соединяют левую и правую сторону судна между собой. Крепятся к килю и используются для крепления фундамента двигателя и степсов мачт.

Чак – штука дерева, употребляемая в деревянном судостроении для заполнения всякого рода пустот в наборе.

Шпонка – брусок, закладываемый в вырезы в соприкасающихся кромках сращиваемых брусьев, воспринимающий сдвигающие усилия и разгружающий от них болты.

Шпор мачты – нижний конец мачты, пригнанный к отверстию в степсе.

Шпунт – бороздка, выбираемая в киле и штевнях для плотного прилегания досок обшивки.

Шпунтовый пояс – ближайший к килю пояс обшивки, соприкасающийся со шпунтом.

Штука – часть набора, изготавливаемая из одного куска дерева.

Юферс – выполненный из твёрдого дерева и остропиленный растительным/синтетическим или стальным толстый диск, в котором проделаны отверстия (обычно три) для проводки лопарей талрепов. Используются в качестве блоков для соединения вант и вант-путенсов.

1.2.2 К применяемым в судостроении древесным породам относятся прежде всего сосна, ель, дуб, ясень, лиственница, кедр, пихта, бук, вяз, каштан. Для некоторых частей судов допустимо применение тиса, акации, березы, карагача, ильма. Для легких мелких судов, рассчитанных на непродолжительный срок службы, используются также липа и клен.

Применение пород дерева в судостроении

Порода дерева	Область применения
Акация	Для изготовления штевней и нагелей
Береза	В виде фанеры – для изготовления мебели и внутренней отделки судов
Бук обыкновенный	Допускается для изготовления наружной обшивки в подводной части и килей, для изготовления мебели и внутренней отделки помещений
Вяз	Для изготовления килей, наружной обшивки и в подводной части, весел и пр.
Гринхерд	Для изготовления ледовой обшивки

Порода дерева	Область применения
Дуб	Для изготовления всех частей деревянных судов, где вес не является определяющим, а также мебели, отделки, фундаментов, подушек
Ель	Для изготовления наружной обшивки корпуса в подводной части, шпангоутов (за исключением топтимберсов при футоксовом набору, внутренних продольных связей (за исключением кильсонов и связных поясьев), бимсов, переборок, внутренней обшивки, частей рангоута крупных судов (стенгги, гафели), рангоута судов малых размерений
Каштан	Для изготовления обшивки и пр.
Кедр	Для изготовления всех элементов продольного и поперечного набора обшивки, настила палубы, переборок и пр.
Красное дерево	Для изготовления наружной обшивки и настила палуб, а также для наружной отделки рубок и внутренних помещений
Лиственница	Для изготовления килей, штевней, наружной обшивки (при достаточной толщине) и других частей продольного и поперечного набора, а также мачт с тяжелым вооружением Не рекомендуется применять для настила палубы, планширей и других деталей, подверженных действию влаги и солнца.
Пихта	Допускается наряду с елью для изготовления деталей меньшей крепости и стойкости в переменных условиях влажности
Сосна строевая (рудовая)	Для изготовления всех частей продольного и поперечного набора, обшивки и других частей деревянных судов, а также настила палуб и платформ, рубок, рангоута и т.п.
Сосна не строевая (мендовая)	Только для изготовления неответственных частей: обрешетника, решеток, сланей и пр.
Тик	Для изготовления килей, обшивки, настила палуб, дверей, банок на шлюпках, весел и пр.
Ясень	Применяется наряду с дубом, преимущественно для изготовления гнутых деталей набора, шпангоутов судов малых размерений и шлюпок, бимсов, килей, а также весел
Примечания: 1. Гринхерд (твердое и прочное дерево, произрастающее в Гвинейской республике. Не разрушается морским червем). 2. Рудовая сосна – сосна, растущая на возвышенных местах (в частности, на Севере, на Урале). 3. Мендовая сосна – сосна, растущая в низменных местах и обладающая сравнительно ширококислой мягкой древесиной.	

2 КЛАСС СУДНА

2.1 Основной символ класса судна, дополнительные знаки и словесные характеристики в символе класса присваиваются в соответствии с общими положениями и требованиями раздела 2 части I «Классификация» Правил классификации и постройки морских судов.

Для парусных деревянных судов, на которые не распространяются Правила классификации и постройки прогулочных судов, дополнительно определяется проектная категория для целей корректного применения отдельных положений Правил классификации и постройки прогулочных судов.

Для деревянных судов, на которые распространяются Правила классификации и постройки прогулочных судов, символ класса определяется в соответствии с частью I «Классификация» Правил классификации и постройки прогулочных судов.

Всем деревянным судам в обязательном порядке присваивается словесная характеристика **WOODEN SHIP**.

3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

3.1 Требования к объему представляемой технической документации изложены в разд. 3 части I «Классификация», части XVII «Дополнительные знаки символа класса и словесные характеристики, определяющие конструктивные или эксплуатационные особенности судна» по применимости, разд. 2 части I «Общие положения» Правил по оборудованию морских судов, разд. 3 части I «Классификация» Правил классификации и постройки прогулочных судов (по применимости).

3.2 До начала проектирования и постройки в Регистр должны быть представлены для одобрения специальные технические требования на постройку деревянного судна, учитывающие индивидуальные особенности судна и производства.

3.3 До начала освидетельствования объектов технического наблюдения при изготовлении Регистру должна быть представлена на рассмотрение документация в объеме, указанном в соответствующих частях настоящих Правил, а также Правил по оборудованию морских судов, Правил по грузоподъемным устройствам морских судов, Правил о грузовой марке морских судов, смотря что применимо.

ЧАСТЬ II. КОРПУС

1 ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ СУДНА

1.1 Для определения размеров частей набора судна по правилам употребляются нижеприведенные главные размерения судна:

Длина судна L — между внутренними кромками шпунта на фор- и ахтерштевне на уровне грузовой ватерлинии. Для небольших судов (до 15 м) с большими свесами (свыше 15% длины судна по ватерлинии) длина берётся как средняя арифметическая из наибольшей длины по палубе и длины по грузовой ватерлинии.

Ширина судна B — по внешним кромкам шпангоутов в самом широком месте судна.

Высота судна H — от верхней кромки шпунта на киле до верхней хромки бимса верхней палубы, измеренная у борта судна на середине его длины.

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ СВЯЗЕЙ КОРПУСА СУДНА

2.1 Размеры частей шпангоутов и их креплений определяются по [табл. 5 Приложения](#). При этом используется характеристика:

$$B + H - h,$$

где h — подъём днища, т.е. вертикальное расстояние от основной горизонтальной линии, проведенной через верхнюю кромку шпунта на киле до точки пересечения касательной к днищу, проведенной от верхней кромки шпунта, с вертикальной касательной к борту;

B и H — см. [1.1](#).

2.2 Продольные связи определяются по [табл. 6а – 6е Приложения](#) в зависимости от длины L и отношения $L : H$.

2.3 Все табличные размеры связей даны для рудовой сосны с объёмным весом 500 кг/м³ при воздушносухом состоянии (при 15—18% влажности).

При применении дуба или иной твёрдой породы размеры по лекалу могут быть уменьшены на 10%.

При применении породы леса, имеющей объёмный вес меньше 500 кг/м³, размеры толщины или ширины частей набора должны быть взяты больше на следующую величину:

$$\frac{(500-q)}{q}b,$$

где q — действительный объёмный вес употребляемой породы в кг/м³;

b — размер толщины или ширины части набора согласно настоящим правилам для сосны с объёмным весом 500 кг/м³.

3 КИЛЬ, ШТЕВНИ, ДЕЙДВУДЫ, ОСНОВНЫЕ СВЯЗИ КОРМОВОГО ПОДЗОРА И РУЛЬ

3.1 КИЛЬ

3.1.1 Отдельные штуки киля должны быть сделаны возможно большей длины: не короче 11 м в средней части и 7 м в оконечностях. Когда кормовая штука киля хорошо перевязана с массивным дейдвудом, она может быть короче. При длине судна 14 – 15 м отдельные штуки киля в средней части могут быть изготовлены из брусьев длиной 9 – 10 м и в оконечностях – из брусьев длиной 5 – 6 м.

Для судов длиной до 40 м кили могут быть изготовлены и из более коротких штук дерева, но не короче 8 м в средней части судна. В этом случае кили должны быть

составными из двух брусьев по высоте, причём нижний брус должен иметь высоту не менее половины указанной в [табл. 6а – 6е Приложения](#), с сохранением табличного размера по правке в верхней части, а верхний брус должен иметь высоту, равную 2/3 табличной высоты при сохранении табличного размера по правке.

При табличных размерах высоты килья больше 40 см допускается изготавливать составной киль высотой, равной табличной высоте килья.

На нижнюю грань килья рекомендуется устанавливать, невысокий брус — фальшкиль, назначение которого защищать киль и нижние концы болтов, проходящих сквозь киль, от местных повреждений. Фальшкиль крепится к килью гвоздями или скобами.

3.1.2 Штуки килья соединяются друг с другом горизонтальными косыми замками с зубом или гладкими замками с цилиндрическими коксами или шпонками.

Длина замков должна быть не менее 5 высот соединяемых брусьев, причём концы замка должны опираться на шпангоуты.

3.1.3 Количество болтов в замках килья определяется в зависимости от длины замка:

для замков до 1,5 м	3 болта;
для замков от 1,5 м, но менее 1,7 м	4 болта;
для замков от 1,7 м, но менее 1,9 м	5 болтов;
для замков от 1,9 м, но менее 2,1 м	6 болтов;

без зачёта в это количество кильсонных болтов, проходящих через киль.

Болты должны быть установлены в шахматном порядке.

3.1.4 Замки располагаются таким образом, чтобы кильсонные болты не приходились в кромках замков, а были удалены от них по крайней мере на 10 см.

3.1.5 Рекомендуется пропускать болты замка сквозь металлическую планку, установленную на нижнюю сторону килья и врезанную в киль.

3.1.6 Болты у кромок замка могут быть на 1/8 диаметра тоньше, чем указано в таблице.

3.1.7 Килевые замки не должны приходиться под мачтами, носящими паруса или вооружёнными грузовыми стрелами, а должны быть удалены от них не менее чем на три шпации при однорядном киле и на две шпации при двухрядном.

3.1.8 Замки не должны находиться под главным двигателем. Также следует избегать расположения их в средней части судна под грузовым люком; отступление от этого правила может быть сделано при применении двухрядного килья.

3.1.9 В двухрядном киле замки должны быть разогнаны между собою по крайней мере на 3 м, считая между серединами замков.

3.1.10 Плоскодонные суда прибрежного плавания, смешанного (река-море) плавания могут строиться без килья. В этом случае его отсутствие должно быть соответствующим образом компенсировано усилением кильсонов и прочих днищевых продольных связей или увеличением их количества.

3.1.11 В сопряжениях отдельных брусьев килья между собой и со штевнями и дейдвудами, в местах пересечения этих сопряжений со шпунтом для наружной обшивки, должны устанавливаться стопватеры — деревянные нагели, препятствующие проникновению воды внутрь судна.

3.2 ШТЕВНИ

3.2.1 Штевни по длине должны, насколько это возможно, состоять из одного куска и надёжно соединяться с килем при помощи книц или дейдвудов, лучше же всего при помощи тех и других одновременно.

3.2.2 Замки штевней для более лёгкого осмотра должны быть расположены по возможности выше лёгкой ватерлинии; длина их берётся равной трём-четырёх высотам бруса, а крепление болтами должно быть такое же, как и для замков килья.

3.2.3 Старнпост, а также рудерпост врезаются шипами в киль и, кроме того, с боков крепятся с последним при помощи специальных оковок ([рис. 3.2.3.1](#)).

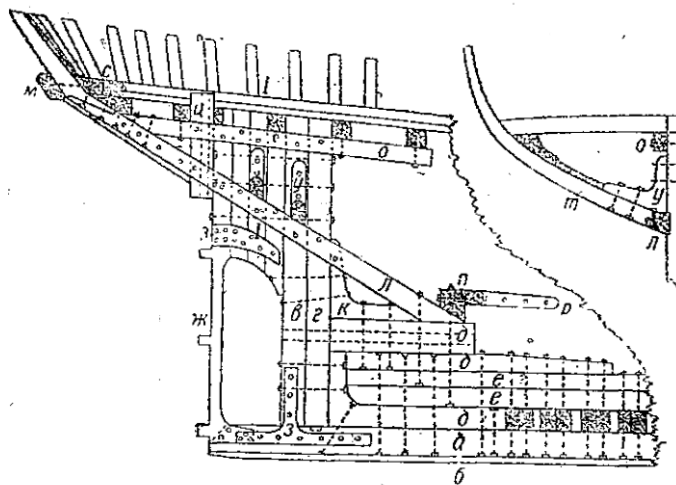


Рис. 3.2.3.1

Конструкция кормовой оконечности судна

а – киль, б – фальшкиль, в – старнпост, г – фальстарнпост, д – дейдвуды, е – кильсон, ж – рудерпост (стальной), з – оковочные планки, и – гелмпортный брус, к – старнкница, л – горн тимберс, м – винтранец, н – контртимберс, о – карлингс, п – флор, р – крачesy (кницы), с – ватервейс, т – разрезной шпангоут, у – кницы

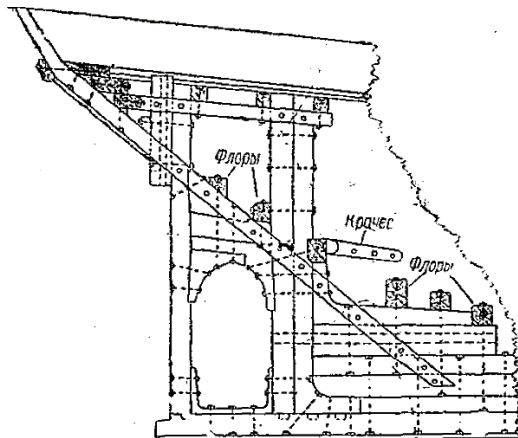


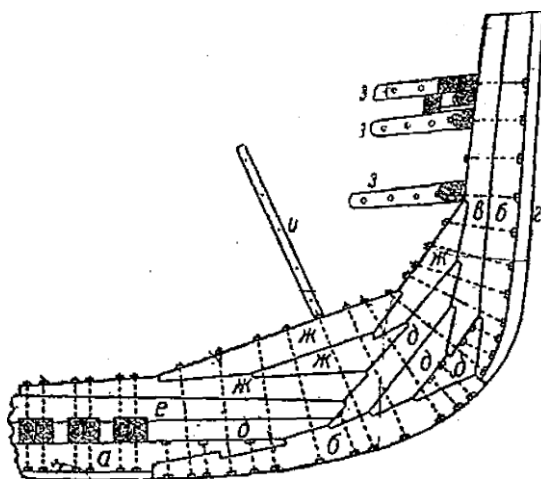
Рис. 3.2.3.2

Конструкция кормовой оконечности судна

Верхние концы старнпоста и рудерпоста должны скрепляться с бимсами верхней палубы, а также между собою посредством промежуточных вертикальных брусьев или кокорных книц, ограничивающих винтовую раму сверху ([рис. 3.2.3.1](#) и [3.2.3.2](#)). Для указанного крепления брусьев ахтерштевня между собой должны применяться болты того же диаметра, что и кильсонные болты, с шагом, равным шпангоутному расстоянию в центрах.

3.2.4 На винтовых судах толщина старнпоста в районе прохода через него дейдвудной трубы должна быть увеличена в соответствии с диаметром последней,

3.2.8 Форштевень (стем) на судах длиной 22 м и более, ахтерштевень (старнпост) на судах длиной 25 м и более, а также штевни криволинейных очертаний и с замками на всех судах должны усиливаться внутренними штевнями (фальстемами и фальстарнпостами). Размер внутреннего штевня по правке берётся одинаковым с таковым основного штевня, а размер по лекалу должен быть не менее 75% размера по лекалу последнего. Основной и внутренний штевни скрепляются между собою болтами того же диаметра, что и кильсонные болты, с шагом, равным шпангоутному расстоянию в центрах ([рис. 3.2.3.1](#), [3.2.8](#)).



Носовая оконечность судна: *а* – киль, *б* – стем (2 штеня), *в* – фальстем, *г* – водорез, *д* – дейдвуды, *е* – кильсон, *ж* – кноповые бруссы, *з* – брештуки, *и* – ридерс-брештук

3.2.11 На переднюю грань форштевня ставится стальная полоса, которая должна перекрывать сопряжение форштевня с килем.

3.2.12 Размеры штевной и килья могут быть выбраны и другими при условии, чтобы их поперечные сечения были не меньше указанных в таблицах [Приложения](#). В отношении штевной судов, предназначенных для хода во льду, необходимо руководствоваться [разд.18](#).

3.3 ДЕЙДВУДЫ

3.3.1 Дейдвуды скрепляются с килем и штевнями болтами, диаметр которых и расстояние между ними по длине должны быть те же, что и у кильсонных болтов. Болты длиннее 1 м должны быть на 3 мм толще.

При очень толстых дейдвудах во избежание установки очень длинных болтов можно скреплять брусья, составляющие дейдвуды, болтами попарно в перевязку.

3.3.2 При соединении отдельных штук дейдвуда между собою и с килем рекомендуется применение шпонок.

3.3.3 Простые кноповые кницы без дейдвудных брусьев на небольших судах должны быть не меньшей ширины, чем киль, и их ветви должны крепиться с килем и штевнями не менее, чем тремя болтами.

3.3.4 Особое внимание следует обращать на надлежащее скрепление кормовой оконечности килевой штуки с дейдвудом и штевнем, для чего нижнюю штуку дейдвуда требуется делать с кницей, которая должна быть скреплена со старнпостом не менее, чем двумя болтами, а с килем, кроме общих вертикальных болтов крепящих дейдвуд, не менее, чем одним наклонным болтом. На верхний брус кормового дейдвуда рекомендуется ставить старнкницу, горизонтальная ветвь которой крепится с дейдвудом, а вертикальная 2 – 3 болтами со штевнем ([рис. 3.2.3.1](#)).

3.3.5 При применении криволинейного (лыжеобразного) форштевня перевязка последнего с килем и кильсоном может быть осуществлена при помощи системы бескорных дейдвудных и клоповых брусьев. Первые из них должны надлежаще перекрывать сопряжения отдельных штук форштевня между собою и с килем, а вторые (т.е. кноповые брусья) должны перекрывать сопряжения дейдвудных брусьев с форштевнем и кильсоном ([рис. 3.2.8](#)).

3.3.6 На винтовых судах дейдвудный брус, через который проходит дейдвудная труба, должен иметь такой размер сечения, чтобы толщина бруса с каждой стороны трубы была не менее 6 диаметров болтов, крепящих брус.

3.4 ОСНОВНЫЕ СВЯЗИ КОРМОВОГО ПОДЗОРА

3.4.1 По обеим сторонам ахтерштевня ставятся горнтимберсы, простирающиеся от палубы до дейдвуда, насколько возможно больше перекрывая брусья последнего. Сечение каждого горнтимберса должно быть не менее табличного сечения простого флортимберса ([рис. 3.2.3.1](#) и [3.2.8](#)).

3.4.2 Оба горнтимберса крепятся общими сквозными болтами с каждым перекрываемым ими брусом ахтерштевня и дейдвуда.

Горнтимберсы должны быть врезаны в боковые грани бруса ахтерштевня и дейдвуда на глубину 1,5—2,0 см.

3.4.3 Наружные концы горнтимберсов скрепляются с концами продольных подпалубных балок (карлингсов) и с верхними транцевыми брусьями, поставленными с внутренней стороны набора кормового подзора, а также с ватервейсом ([рис. 3.2.3.1](#) и [3.2.3.2](#)).

3.4.4 Упомянутые в 3.4.3 карлингсы прилегают к боковым граням брусьев ахтерштевня и скрепляются с ними, а также и с бимсами, болтами. Наружные концы карлингсов скрепляются с концами горнтимберсов ([рис. 3.2.3.1](#)) или упираются в

верхние транцевые брусья, скрепляясь с ними при помощи лежащих книц (рис. 3.2.3.2 и 3.4.4).

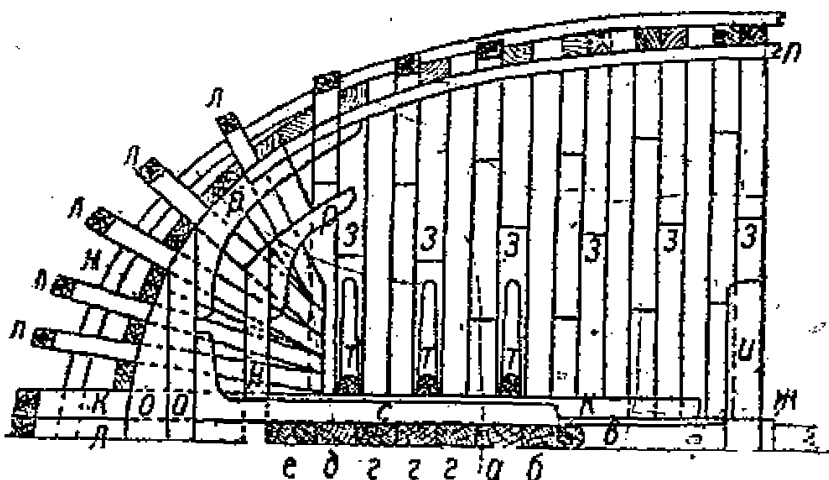


Рис. 3.4.4

Основные связи кормового подзора: а – старнпост, б – фальстанпост, в – старнкница, г – вертикальные брусья рамы, д – рудерпост, е – гельмпортный брус, ж – дейдвуд, з – разрезные шпангоуты, и – флор, к – горнтимберс, л – контртимберсы, м – винтранец, н – транцевый брус (нижний), о – верхние транцевые брусья, п – подбалочные брусья, р – крачесы, с – карлингс (подпалубная продольная балка), т – кницы

3.4.5 На крупных судах в корме ставятся, кроме того, продольные подпалубные балки между диаметральной плоскостью и бортами. Внутренние концы этих балок должны быть протянуты по направлению к носу настолько, чтобы захватить по крайней мере два бимса, поставленных в районе неразрезных шпангоутов.

3.4.6 Позади ахтерштевня в промежуток между горнтимберсами вводится третий брус – средний контртимберс, который в случае прохождения через палубу образует крайнюю кормовую стойку (фальшборта или надстройки). Все, три бруса скрепляются болтами.

3.4.7 Снаружи, на уровне ватервейса, кормовой подзор обносится винтранцем (рис. 3.2.3.1, 3.2.3.2 и 3.4.4), составляемым из криволинейных брусьев, соединяемых между собою по длине замками; рекомендуется ставить на замки металлические накладки. Винтранец, являясь продолжением наружного ватервейса, соединяется с последним замками. С ватервейсами винтранец крепится сквозными болтами через каждую стойку (контртимберс).

4 ШПАНГОУТЫ

4.1 Весь набор, по возможности, должен быть с полномерными кромками, без обливов. При невозможности получения штук дерева без обливов размеры этих штук соответственно увеличиваются. Без увеличения размеров штук могут быть допущены обливы на внутренней кромке дерева не более, чем на 1/4 высоты штуки.

4.2 Шпации (расстояния между шпангоутами в центрах) могут быть изменены по сравнению с указанными в табл. 5 Приложения при условии, чтобы размер шпангоутов по правке был увеличен или уменьшен в зависимости от увеличения или уменьшения шпации.

Кроме того, размеры поперечного набора могут быть изменены и больше, с тем однако, чтобы выполнялось следующее условие:

$$\frac{2bh^2}{S_p},$$

т.е. удвоенное произведение размера футоксов по правке, умноженное на квадрат размера по лекалу и делённое на расстояние в центрах между шпангоутами, было не меньше получающегося из размеров, указанных в таблицах. При этом расстояния в свету между шпангоутами должны быть не больше величин, указанных в [таблице 4.2-1](#):

Таблица 4.2-1

Суда ограниченного плавания		Суда неограниченного плавания	
Длина судна, м	межшпангоутные расстояния не больше n толщин флортимберса по правке	Длина судна, м	межшпангоутные расстояния не больше n толщин флортимберса по правке
12,5	3,0	12,5	1,7
15,0	2,8	15,0	1,6
17,5	2,5	20,0	1,5
20,0	2,3	22,5	1,4
22,5	2,1	25,0	1,3
25,0	1,9	27,5	1,2
27,5	1,6	30,0	1,1
30,0	1,4	более 30,0	1,0

4.3 Флортимберсы должны плотно прилегать к верхней кромке киля. Они могут врезаться в верхнюю кромку киля на глубину 1,0 – 1,5 см, сами нарезаясь при этом на киль также на 1,0 – 1,5 см или же по верхней грани киля выбираются с боков четверти длиной, равной размеру шпангоута по правке, а по нижней грани флортимберса выбирается гнездо для насадки на гребень киля ([рис. 4.3.1](#) и [4.3.2](#)).

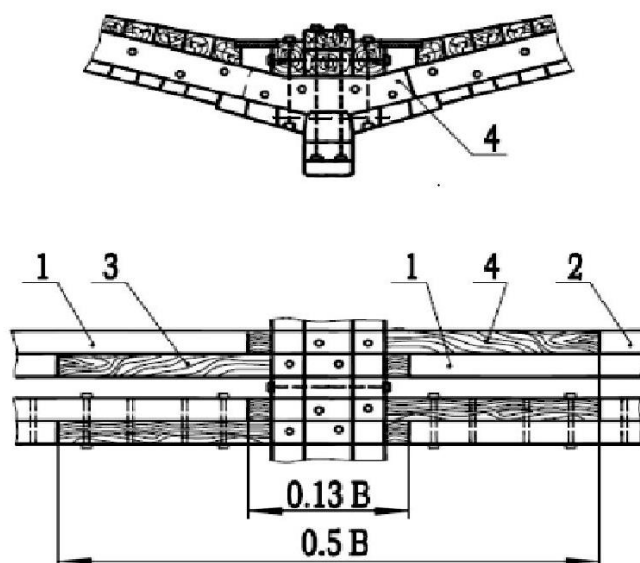


Рис. 4.3.1

Шпангоут с двойным флортимберсом

1 – Первый футокс; 2 – Второй футокс; 3 – Флортимберс; 4 – Двойной флортимберс

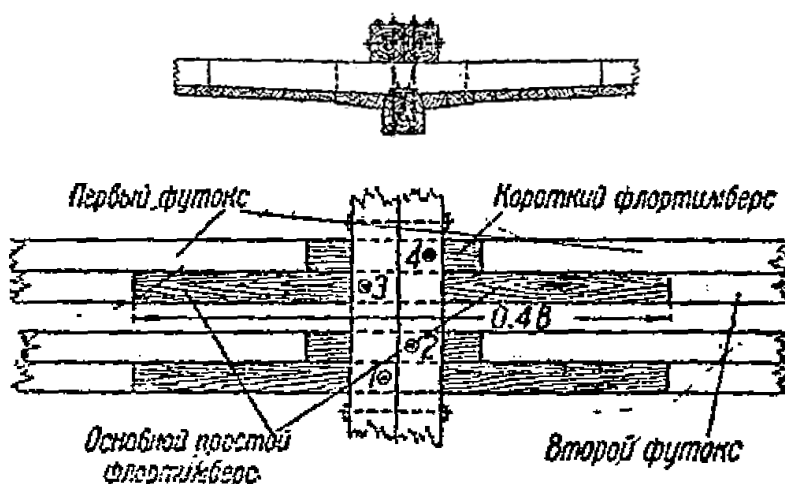


Рис. 4.3.2

Шпангоут с основным простым флортимберсом

4.4 Топтимберсы должны доходить до ватервейса главной палубы или квартердека. Если одна из ветвей топтимберса выводится сквозь ватервейс в качестве фальшбортной стойки, то другая, с ней соприкасающаяся, должна доходить до ватервейса.

4.5 Толщина и высота (размеры по правке и по лекалу) шпангоутных деревьев по середине обвода шпангоута, измеренного от киля до ватервейса (у большинства судов ка скуле), должны быть не меньше средней арифметической из размеров у киля и ватервейса. В случае необходимости во избежание чрезмерных перетёсов футоксы у скулы несколько утолщаются по лекалу.

4.6 Размеры наборных деревьев в носу и корме судна на протяжении 20 % длины судна от штевней могут постепенно уменьшаться на 10 %; вместо этого допускается увеличение шпаций на 10 %.

4.7 Концы футоксов в стыках должны быть плотно пригнаны друг к другу.

4.8 Футоксы рекомендуется изготавливать из кривослойного леса. Перетёсы допустимы при условии, что в соседнем футоксе второго ряда волокно не будет нарушено.

При вытёсывании из прямослойного леса кривых футоксов потребуются пластины большой ширины, причём на концах штук будут определённые перетёсы (*ab* и *cd* на [рис. 4.8](#)), увеличивающие размеры леса. Поэтому допускается изготавливать футоксы так, чтобы у концов в этом месте ([рис. 4.8](#)) сохранялось не меньше одной трети высоты футокса по лекалу.

Для того чтобы внутренняя обшивка и связные поясья опирались на все футоксы, в образовавшиеся у стыков футоксов треугольные пустоты пригоняются дополнительные штуки дерева – чаки.

Во избежание скалывания концы чак врезаются в футоксы на глубину 1,5 – 2,0 см, как это указано на [рис. 4.8](#).

Чаки крепятся с футоксами гвоздями. Материал на чаки берётся не слабее употреблённого на футоксы.

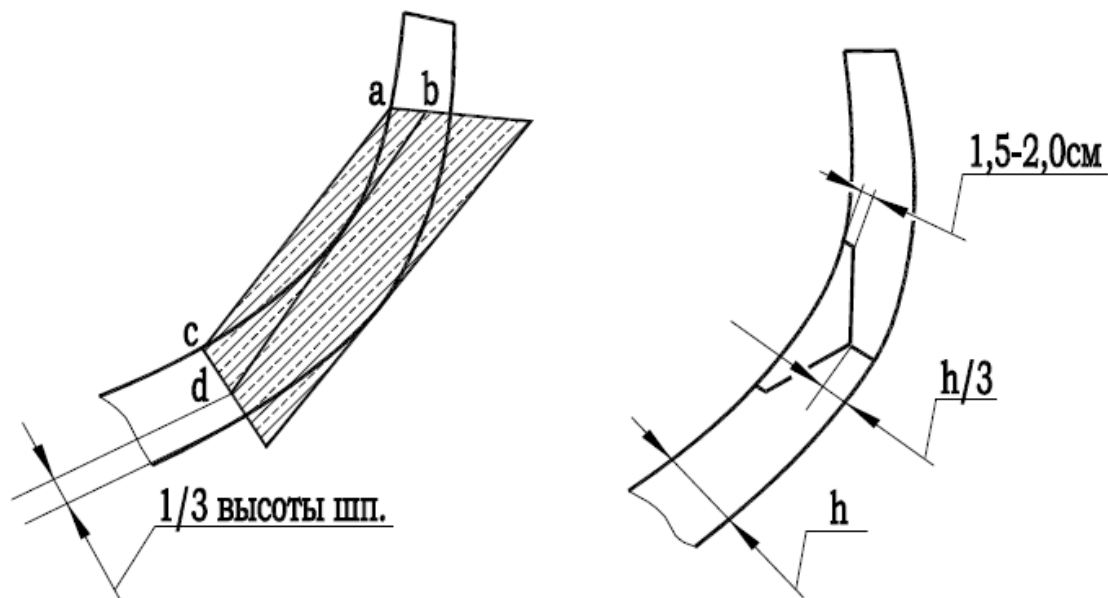


Рис. 4.8

Допустимые перетёсы и соединение футоксов шпангоутов

4.9 Длина простых флортимберсов должна быть максимально возможной, допускаемой обводами судна, но не меньше 0,4 ширины судна. На плоскодонных судах флортимберсы должны доходить до скулы.

4.10 При применении в 2-рядном шпангоуте простых флортимберсов ([рис. 4.3.2](#)) стыки первых футоксов приходятся либо в диаметральной плоскости над килем, либо упираются в короткий флортимберс, положенный рядом с основным длинным. Второму варианту следует отдать предпочтение для возможности рациональной постановки кильсонных болтов (см. [5.9](#)).

Применение простых флортимберсов встречает затруднение на судах со значительным подъёмом днища, так как в этом случае для изготовления флортимберсов требуются кривослойные деревья.

4.11 Рекомендуется применение двойных флортимберсов с концами неодинаковой длины с разных бортов ([рис. 4.3.1](#)). Согласно [табл. 5 Приложения](#) размеры отдельных штук этих флортимберсов для судов неограниченного плавания предусматриваются меньшими, чем размеры простых флортимберсов.

Если подъём днища в средней части судна у скулы h , измеренный как указано в [2.1](#), составляет более 13 % от полуширины судна и отсутствует соответствующий кривослойный лес для изготовления простых флортимберсов, применение двойных флортимберсов обязательно.

4.12 Полная длина флортимберсов, т. е. расстояние между длинными концами обоих соседних соприкасающихся флортимберсов, в средней части судна должна быть не меньше половины ширины судна. Концы соседних соприкасающихся флортимберсов должны быть разогнаны между собою в пределах средней части судна не менее, чем на 0,13 ширины судна (0,13В).

4.13 Участки перевязки флортимберсов с футоксами должны быть надлежащим образом перекрыты днищевыми связными поясами.

4.14 Оба ряда футоксов на судах ограниченного плавания крепятся друг с другом сквозными, хорошо расклиненными с обеих сторон, деревянными нагелями в каждом промежутке между стыками в количестве: 2 штук при длине последнего до 50 см, 3 штук при длине промежутка до 100 см и не менее 4 штук, если длина промежутка превышает 100 см.

Рекомендуется часть нагелей, особенно в скуловой части, заменять болтами.

На судах неограниченного плавания количество креплений не изменяется, но половина нагелей заменяется болтами.

4.15 Шпангоуты в оконечностях делаются без флортимберсов, разрезными; их пятки врезаются в дейдвуды ногтём, и каждый футокс соединяется с ними не меньше, чем двумя болтами. На малых судах (длиною до 22 м) требуемое количество болтов может быть уменьшено до одной штуки в каждый футокс. Высота врубki в дейдвуд должна быть не меньше 1,5 высот футокса по лекалу, для чего дейдвуды должны иметь достаточную высоту ([рис. 4.15.1](#)).

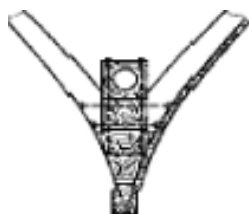


Рис. 4.15.1

Если обводы разрезных шпангоутов не позволяют надлежаще закрепить болтами их пятки, то в этом случае обе ветви надлежит соединять между собою металлическими или деревянными флорами. Металлические флоры должны иметь ширину не менее 3/4 размера футокса по правке, а высоту, т. е. размер по лекалу, не меньше указанного для металлических висячих книц. Длина ветвей должна быть в 1,2 – 1,5 раза больше вертикальной ветви висячих книц. При употреблении деревянных флор их ширина берётся не меньше размера флор тимберса по правке, а высота, т. е. размер по лекалу, не меньше 7-кратной высоты, указанной для металлических флор. Каждая ветвь должна крепиться с футоксом не менее чем 3 – 4 болтами, а через середину флора должен проходить болт для скрепления его с килем ([рис. 4.15.2](#)).



Рис. 4.15.2

На судах с полным образованием оконечностей, в случае если у прямых шпангоутов, т.е. расположенных в плоскости перпендикулярной диаметральной, получается слишком большая малка, шпангоуты можно делать поворотными, т.е. нормальными к поверхности обшивки судна в оконечностях. Пятки поворотных шпангоутов крепятся так же, как и пятки прямых шпангоутов.

4.16 Для лучшей вентиляции набора рекомендуется на всех судах между окладными кромками футоксов, начиная со скулы, оставлять просвет около 5 см ширины. В этом случае обязательно соединение соседних ветвей футоксов на болтах с применением распорных шпонок, закладываемых (с врезкой) между окладными кромками у болтов.

4.17 Нядгедцы скрепляются с форштевнем болтами через промежутки, равные расстоянию между шпангоутами в центрах, и, если к тому есть возможность, друг с другом.

Гаспицы соединяются друг с другом и с нядгедцами болтами (глухими при невозможности постановки сквозных) и нагелями.

4.18 Набор кормового подзора составляется из разрезных шпангоутов (прямых или поворотных) и контртимберсов (рис. 3.4.4).

Если набор кормы составляется в основном из разрезных шпангоутов, то пятки последних врезаются в полдерева в верхние грани горн-тимберсов с боков и крепятся с ними болтами. Пятки шпангоутов, расположенных в районе брусьев ахтерштевня, рекомендуется скреплять с последними при помощи книц (рис. 3.2.3.1 и 3.4.4). Обе ветви прямых шпангоутов кормового подзора, где возможно, должны скрепляться флорами, как указано в 4.15, с той только разницей, что середина флор в этом случае крепится болтами с горн-тимберсами (рис. 3.2.3.2).

4.19 Контртимберсы (однорядные штуки набора кормы) располагаются веерообразно, нижними концами скрепляются болтами с последним разрезным шпангоутом, а верхними концами с винтранцем и ватервейсом (рис. 3.4.4).

Сечение контртимберсов в нижних концах должно быть одинаковым с футоксами шпангоута, с которым они скрепляются, а в верхних концах – не менее сечения топтимберса. Но малых судах контртимберсы набираются иногда сплошную и крепятся между собою, с горн-тимберсами и последним шпангоутом болтами и нагелями, аналогично гаспицам.

По возможности, контртимберсы выводятся сквозь ватервейс в качестве фальшбортных стоек.

4.20 У судов плоскодонных, со шпангоутами, имеющими недостаточную перевязку стыков, когда возникают сомнения в поперечной прочности набора, Регистр может потребовать: усиления скуловых и днищевых связных поясьев; установки через определённые промежутки на скулах железных или деревянных книц, а также ридерсов, скреплённых надлежащим образом с набором.

В какой мере это должно быть осуществлено – решается Регистром в каждом отдельном случае, в зависимости от соотношения главных размеров и формы судна, а также степени отступления набора от нормального.

4.21 Флор-тимберсы и футоксы на моторных судах при установке недостаточно уравновешенных двигателей должны быть соответственно усилены в районе

машинного отделения и число креплений увеличено, а также приняты меры по разнесению фундаментных брусьев на возможно большую длину судна.

4.22 Для большей устойчивости набора рекомендуется устройство в шпациях втулок – деревянных шашек, загоняемых в шпации под связными днищевыми и скуловыми поясьями и под подбалочными брусьями. Для осуществления вентиляции набора они не должны доходить до внутренних и наружных кромок набора ([рис. 4.22](#)).

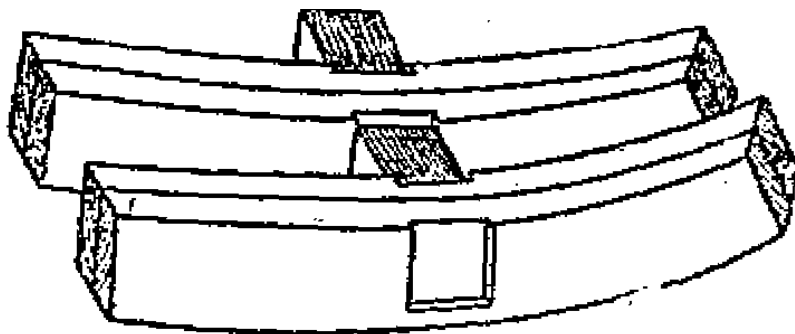


Рис. 4.22
Установка в шпациях втулок

4.23 Лацпорты для погрузки леса и балласта должны быть возможно меньших размеров и устраиваются лишь между двумя смежными шпангоутами (в каждом шпангоуте для устройства лацпорта остаётся лишь одна ветвь). Ригели лацпортов должны быть одинакового сечения с футоксами в месте лацпорта и надёжно, скреплены как с перерезанными, так и с неперерезанными футоксами.

4.24 На всех судах с боков кильсона должны быть предусмотрены лимбербортовые каналы достаточной ширины для очистки межшпангоутных пространств от грязи. Ширину лимбербортового канала рекомендуется делать не менее 15 см.

В нижней части флортимберсов над шпунтовыми поясьями должны быть сделаны водопротoki указанных в [табл. 5 Приложения](#) размеров для свободного протока воды к помпам.

Неослабленная водопротокami высота флортимберсов должна составлять не меньше 0,9 их табличной высоты над килем.

На возможность содержания набора в чистоте и на его вентиляцию – верное средство для предохранения его от загнивания – должно обращать особое внимание, для чего кроме лимбербортового канала делаются воздухопротoki, – каналы или щели во внутренней обшивке над скуловыми связными поясьями и под подбалочными брусьями.

В верхних торцах топтимберсов, упирающихся в ватервейс, рекомендуется делать две канавки, расположенные крестообразно.

4.25 В отношении крепления шпангоутов с килем необходимо руководствоваться положениями [5.8 – 5.10](#).

4.26 Шпангоуты судов, предназначенных для плавания во льдах, должны отвечать положениям [разд. 18](#).

5 КИЛЬСОН

5.1 Размеры кильсона, указанные в [табл. 6а – 6е Приложения](#), даны для сторон квадратного сечения кильсона. Размеры могут быть изменены с сохранением

площади сечения. Равным образом, это сечение должно быть сохранено в тех случаях, когда кильсон в связи с большим сечением, требуемым по таблице, не может быть выполнен из одного бруса и делается из двух и более брусьев.

На судах длиной не более 25 м, при острых образованиях, размеры кильсона могут быть уменьшены за счёт увеличения сечения кия.

5.2 При кильсонах, составленных из двух рядом лежащих брусьев, брусья должны быть схвачены горизонтальными болтами в каждой второй шпации ([рис. 4.3.2](#)). При составлении кильсона из четырёх и более брусьев не менее двух из них должны быть положены один над другим, а два и более – с боков. Боковые брусья должны быть схвачены с нижним средним брусом горизонтальными болтами в каждой второй шпации ([рис. 4.3.1](#)). На широких судах боковые брусья могут располагаться не рядом со средними, а по бокам судна над стыками флортимберсов, усиливая связные поясья над ними.

При разнесении боковых кильсонов к бортам сечение среднего кильсона должно составлять не менее половины получающегося по табличным размерам.

5.3 Отдельные штуки кильсона делаются возможно большей длины: не короче 11 м в средней части судна и 7 м в оконечностях. При длине судна 14 – 15 м отдельные штуки кильсона могут быть длиной 8 – 9 м в средней части и 5 – 6 м в оконечностях.

Если при длине судна 30 – 40 м кильсон составлен из нескольких рядов брусьев как по высоте, так одновременно по ширине, а при длине судна менее 30 м – из двух рядов брусьев по высоте, то возможно применение брусьев не короче 8 м.

5.4 Отдельные штуки кильсона соединяются друг с другом горизонтальным косым замком с зубом или гладким замком на коксах или шпонках.

Длина замков должна быть не менее 5 высот соединяемых брусьев. Количество болтов берётся по той же норме, что и у килевых замков. Настоятельно рекомендуется, а для однослойных кильсонов требуется, ставить на замки металлические полосы, крепящиеся кильсонными болтами. Полосы должны так перекрывать замки, чтобы по каждому концу их приходилось по крайней мере два кильсонных болта вне замка.

5.5 Замки кильсона не должны находиться под степсами мачт. При кильсонах из одного ряда брусьев они должны быть удалены от степсов мачт, несущих паруса или грузовые стрелы, по крайней мере, на три шпации.

При составных кильсонах из нескольких штук это расстояние может быть уменьшено до двух шпангоутных расстояний.

5.6 Замки однослойного и двухслойного кильсона должны быть разогнаны с замками кия, по крайней мере, на 3 м, считая это расстояние между серединами замков.

Для кильсонов, состоящих, из трёх и более рядов, это правило применяется также в отношении разгона кильсонных замков между собою.

5.7 Не допускается выдалбливать гнёзда для мачт непосредственно в кильсонах, а на кильсоны должны крепиться на болтах брусья или подушки (степсы) длиной не менее 4 шпаций и в них выдалбливать гнёзда для мачт.

5.8 Как правило, средний кильсон крепится с килем в каждый флортимберс сквозным болтом, т. е. при двойных флортимберсах 2 болтами в каждый шпангоут ([рис. 4.3.1](#)).

На судах длиной до 22 м может быть допущено крепление кильсона болтами только в один из флортимберсов каждого шпангоута. Болты следует располагать в шахматном порядке.

5.9 При применении простых флортимберсов в двухрядных шпангоутах – кильсон также должен крепиться с килем 2 болтами в каждый шпангоут при длине судна более 22 м и одним болтом — при длине судна до 22 м. В первом случае один из болтов пропускается через основной флортимберс шпангоута, а

второй – через короткий флортимберс, положенный рядом с основным, длинным ([рис. 4.3.2](#)).

5.10 При устройстве среднего кильсона из двух рядом лежащих брусьев каждый из них крепится с килем одним сквозным болтом в каждый шпангоут, причём по правому и по левому брусьям болты ставятся по очереди в разные флортимберсы.

Если ширина составного кильсона значительно превышает ширину киля, половину болтов следует ставить вертикально, а половину – наклонно, т.е. с перекрещиванием последних между собою, в следующем порядке: два вертикальных болта в каждый первый и два наклонных – в каждый второй шпангоут ([рис. 4.3.2](#)).

5.11 Боковые кильсоны крепятся сквозными болтами в каждое второе дерево набора, т. е, одним болтом в каждый шпангоут ([рис. 4.3.1](#)).

5.12 Когда толщина кильсонных болтов превышает 30 мм, то каждый из болтов может быть заменён парой болтов с общим сечением в 1,4 раза больше сечения болта, требуемого в таблице. Половина этих болтов может быть употреблена на скрепление кильсона со шпунтовыми поясьями наклонно, попеременно с правого и левого борта.

5.13 При составных кильсонах, кроме постановки болтов, надлежит; применять коксы или шпонки.

5.14 В оконечностях судна кильсон скрепляется со штевнями при помощи книц: в носу – стемсона, в корме – старнкницы ([рис. 3.2.3.1](#) и [3.2.3.2](#)). При применении лыжеобразного форштевня стемсон может быть заменён системой бескорных кноповых брусьев ([рис. 3.2.8](#)).

6 НАРУЖНАЯ ОБШИВКА

6.1 ШПУНТОВЫЕ ПОЯСЬЯ

6.1.1 Шпунтовые поясья должны иметь толщину бархоута. На судах с большим подъёмом днища их толщина увеличивается до толщины днищевых и скуловых связных поясьев.

6.1.2 Длина досок шпунтовых поясьев должна быть не менее длины досок бархоутных поясьев.

6.1.3 Стыки шпунтовых поясьев должны быть разогнаны относительно замков киля и не должны находиться под мачтами.

6.1.4 Шпунтовые поясья должны сохранять толщину большую, чем вся прочая обшивка, на протяжении 60% длины судна в средней его части, а в оконечностях могут постепенно уменьшаться до толщины прочей наружной обшивки.

6.1.5 На судах плоскодонных по согласованию с Регистром утолщённые шпунтовые поясья могут не делаться. На всех прочих судах их толщина может уменьшаться с соответственным увеличением толщины днищевой обшивки. На судах с острыми образованиями, наоборот, рекомендуется дальнейшее увеличение толщины шпунтовых поясьев.

6.1.6 Шпунтовые поясья крепятся с каждым деревом набора попеременно сквозным и глухим болтом или ершом. На небольших судах с острыми образованиями, при затруднительности постановки сквозных болтов, крепление к набору может быть произведено при помощи глухих болтов или ершей.

6.1.7 Рекомендуется скрепление шпунтовых поясьев между собою сквозными горизонтальными болтами через киль ([рис. 4.3.1](#)). При толщине этих поясьев свыше 12 см постановка указанных болтов обязательна. На судах длиной 60 м болты должны ставиться через три шпангоутных расстояния в центрах, а на судах длиной более 50 м – через два шпангоутных расстояния.

На острых судах эти болты могут быть глухими и загоняться попеременно в киль с правого и левого борта.

6.2 ДНИЩЕВАЯ И БОРТОВАЯ ОБШИВКИ, БАРХОУТ (ВЕЛЬСЫ)

6.2.1 Толщина досок обшивки днища и борта дана в [табл. 6а – 6е Приложения](#), в этих же таблицах приведена толщина и суммарная ширина бархоута.

6.2.2 Суда, часто заходящие в порты с небольшими глубинами, где имеются приливы и отливы, должны иметь более толстые наружные скуловые пояся, доходящие до толщины, указанной для бархоута.

6.2.3 Рекомендуются применять доски для наружной обшивки шириною не более $15+t/2$ см, где t – толщина досок в сантиметрах.

6.2.4 Длина досок должна быть такою, чтобы доска бархоута перекрывала не менее 18 шпаций, а доски (прочей наружной обшивки — не менее 15 шпаций (расстояние между шпангоутами в центрах)).

При этом, однако, требуемая минимальная длина досок может не превышать следующих величин:

При длине судна	Длина досок	
	обшивки	бархоута
	м	м
до 40 метров	9,0	10,5
до 45 метров	9,5	11,0
до 50 метров	10,0	11,5
до 55 метров	10,5	12,0

В оконечностях судна длина досок может быть уменьшена на 30% против вышеуказанной.

Если ватервейс по ширине составляется из двух и более рядов и, кроме того, имеется двухрядный шельф, то длина досок бархоута может не превышать длины досок прочей наружной обшивки.

6.2.5 На судах с отношением $L : H$ менее 8 на одном и том же шпангоуте стык может приходиться лишь через три пояся, т. е. в каждом четвертом поясе. На судах с отношением $L : H = 8$ и более стык на том же шпангоуте может приходиться лишь через четыре пояся, т. е. в каждом пятом поясе.

Стыки двух соседних поясьев обшивки должны отстоять друг от друга не ближе, чем на три шпангоутных расстояния в центрах. Стыки двух поясьев, между которыми проходит один цельный пояс, должны отстоять друг от друга (по длине) не ближе, чем на два шпангоутных расстояния.

В оконечностях судна расстояние между стыками может быть уменьшено на 1/3 против указанного.

Если ватервейс по ширине составляется из двух и более рядов и, кроме того, имеется двухрядный шельф, то длина досок бархоута может не превышать длины досок прочей наружной обшивки.

6.2.6 На судах с отношением $L : H$ менее 8 на одном и том же шпангоуте стык может приходиться лишь через три пояся, т. е. в каждом четвертом поясе. На судах с отношением $L : H = 8$ и более стык на том же шпангоуте может приходиться лишь через четыре пояся, т. е. в каждом пятом поясе.

Стыки двух соседних поясьев обшивки должны отстоять друг от друга не ближе, чем на три шпангоутных расстояния в центрах. Стыки двух поясьев, между которыми проходит один цельный пояс, должны отстоять друг от друга (по длине) не ближе, чем на два шпангоутных расстояния ([рис. 6.2.6](#)).

В оконечностях судна расстояние между стыками может быть уменьшено на 1/3 против указанного.



Рис. 6.2.6
Стыки наружной обшивки

6.2.7 Доски обшивки крепятся к набору болтами, деревянными нагелями и корабельными гвоздями (не баржевого типа).

6.2.8 Крепление (включая гвоздевое) может быть:

- а) простым – через доску проходят два крепления в каждый шпангоут, по одному креплению в каждое дерево набора при ширине досок менее 18 см;
- б) полуторным, т.е. попеременно по одному и по два крепления через каждую доску в каждое дерево набора, т.е. по три крепления в каждый шпангоут – при ширине досок 18 см и более.

6.2.9 На судах ограниченного района плавания количество сквозных креплений (нагелей и болтов) должно составлять не менее 25% от общего количества креплений обшивки, т.е. при простом креплении нагель или болт ставятся в каждое четвертое дерево набора. Из этого количества сквозных креплений должно быть болтов: в поясах бархоута – по одному болту в каждое четвертое дерево набора, в скуловых поясах – по одному болту в каждое пятое дерево набора.

В остальные деревья набора могут ставиться корабельные гвозди.

6.2.10 На судах неограниченного района плавания количество сквозных креплений (нагелей и болтов) должно составлять от общего количества креплений обшивки: 40 % – при длине судов до 30 м, 50 % – при длине судов от 30 до 40 м и 60 % – при длине судов свыше 40 м.

Остальную часть креплений могут составлять корабельные гвозди.

Когда основным креплением обшивки служат нагели, то из указанного количества сквозных креплений должно быть следующее минимальное количество болтов: при простом и полуторном креплении каждый пояс бархоута должен иметь по одному болту в каждое третье дерево набора; каждый пояс обшивки на скуле (против скуловых связных поясов) на протяжении 70 % длины судна в средней части – по одному болту в каждое пятое дерево набора; остальные пояса обшивки (по днищу и выше, скулы до бархоута) – по одному болту в каждое седьмое дерево набора.

6.2.11 Сквозные болты подбалочных брусьев и связных поясов, а также болты, служащие для крепления бимсовых книц, ридерсов и брештуков, засчитываются в требуемое количество креплений обшивки. Болты не должны проходить ни в пазы обшивки, ни приходиться вблизи их.

6.2.12 Каждый конец доски наружной обшивки крепится у стыка двумя корабельными гвоздями и одним сквозным болтом; кроме того, ставится второй болт – в ближайшее дерево шпангоута, соседнего с тем, на котором расположен стык ([рис. 6.2.12](#)). При недостаточности места для размещения гвоздей и болта у стыка – оба болта могут быть поставлены в деревья указанного соседнего шпангоута.

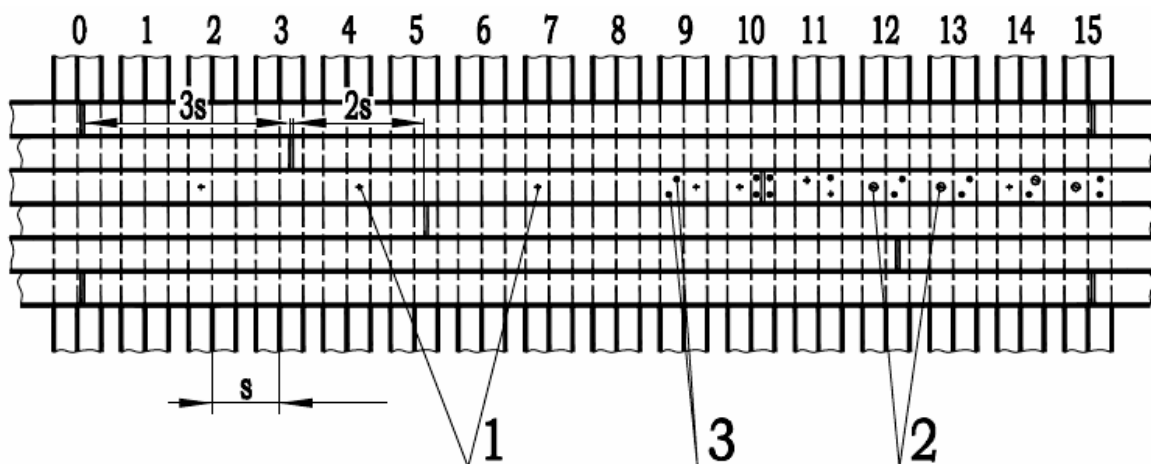


Рис. 6.2.12

Разнос стыков и крепление обшивки к набору, основной вариант (1 – болты, 2 – нагели, 3 – гвозди)

При ширине деревьев (футоксов) более 18 см концы обеих стыкуемых досок можно крепить на одном футоксе.

На судах длиной до 22 м каждый конец доски, кроме гвоздей, может крепиться только одним болтом в дерево набора, ближайшее к тому, на котором расположен стык.

Концы досок наружной обшивки у штевней должны иметь не менее двух креплений.

6.2.13 Сквозные болты для крепления наружной обшивки делаются либо расклёпными, либо нарезными с гайками. Расклёпные болты расклёпываются поверх шайб (из того же материала, что и болты) с внутренней стороны набора или внутренней обшивки при наличии последней. При применении нарезных болтов под гайки должны ставиться шайбы. Гайки должны быть хорошо нажаты.

6.2.14 Доски должны везде плотно прилегать к набору. Ставить между набором и обшивкой прокладки не допускается. При постановке досок обшивки сердцевинная часть их обращается внутрь судна.

6.2.15 Пазы обшивки для осуществления хорошей конопатки должны иметь с наружной стороны разладку шириной равной 6% от толщины досок, однако, не менее 3 мм и не более 7 мм. С внутренней стороны пазы должны быть пригнаны совершенно плотно. Разладка делается на $\frac{2}{3}$ толщины доски.

6.2.16 При плавании в Чёрном море и морях Дальнего Востока наружная обшивка должна быть предохранена от разрушения шашнем или другими вредителями.

При применении оцинкованного листового железа для предохранения наружной обшивки последняя должна быть покрыта листами просмоленной бумаги или, в крайнем случае, густым слоем смолы.

7 СВЯЗНЫЕ ПОЯСЬЯ, ПОДБАЛОЧНЫЕ БРУСЬЯ, ВНУТРЕННЯЯ ОБШИВКА

7.1 СВЯЗНЫЕ ПОЯСЬЯ

7.1.1 Длина отдельных брусьев связных поясьев должна быть не короче досок наружной обшивки.

7.1.2 При расположении и распределении связных скуловых поясьев и связных днищевых поясьев над стыками флор-тимберсов необходимо считаться с образованиями судна. На плоскодонных судах с флортимберсами, доходящими до скул,

возможно объединение связанных поясьев в одну группу толстых поясьев, при условии надлежащего перекрытия стыков футоксов и флортимберсов. При этом их суммарное сечение не должно быть меньше указанного в [табл. 6а – 6е Приложения](#).

7.1.3 При соединении обеих групп связанных поясьев в расположении их у плоскодонных судов в районе скул рекомендуется устройство «боковых кильсонов», как это указывалось в [5.2](#), на половине расстояния между средним кильсоном и связными поясьем.

7.1.4 На судах с отношением $L : H$ свыше 9 требуется, а на всех прочих судах, особенно с резкой скулой, т.е. с малым радиусом её закругления и недостаточной перевязкой футоксов между собою, рекомендуется крепление скуловых и днищевых связанных поясьев (помимо сквозных болтов с набором, о которых будет сказано ниже) сквозными болтами друг с другом (параллельно внутренним кромкам шпангоутов), расположенными не реже двух расстояний в центрах между шпангоутами. При наличии нескольких рядов брусьев связанных поясьев рекомендуется скреплять их болтами попарно.

7.1.5 Связные скуловые и днищевые поясья крепятся теми же сквозными болтами и нагелями, которыми крепится наружная обшивка с набором, причём по каждому поясу должен приходиться болт в каждое пятое дерево набора. В деревья набора, через которые не проходят сквозные крепления, следует ставить ерши (при предварительном креплении связанных поясьев до постановки наружной обшивки).

Концы брусьев связанных поясьев у стыков крепятся двумя или тремя ершами в зависимости от их ширины.

7.1.6 В отношении разгона стыков связанных поясьев между собою следует руководствоваться положениями о разгоне стыков наружной обшивки ([5.12](#)).

7.1.7 При толщине связанных поясьев в 12 см и выше рекомендуется отдельные штуки их сращивать косыми замками длиной в четыре ширины бруса (по правке), скреплёнными не менее чем двумя болтами.

7.2 ПОДБАЛОЧНЫЕ БРУСЬЯ (КЛЯМПСЫ)

7.2.1 Сечение подбалочного бруса и брусьев; находящихся под ним (нижних подбалочных брусьев), определяется по размерам, указанным в [табл. 6а – 6е Приложения](#).

Размеры, указанные в таблицах, могут быть изменены при условии сохранения сечения. Врезка концов бимсов без увеличения сечения подбалочных брусьев допускается, не глубже, чем на 1,5 – 2,0 см.

Рекомендуется подбалочные брусья (клямпы) делать не с уступами по толщине, а с постепенным уменьшением толщины их от верхней кромки к нижней, что даёт возможность изготавливать висячие кницы без уступов ([рис. 7.2.1](#)).

Длина брусьев должна быть не менее длины досок наружной обшивки.

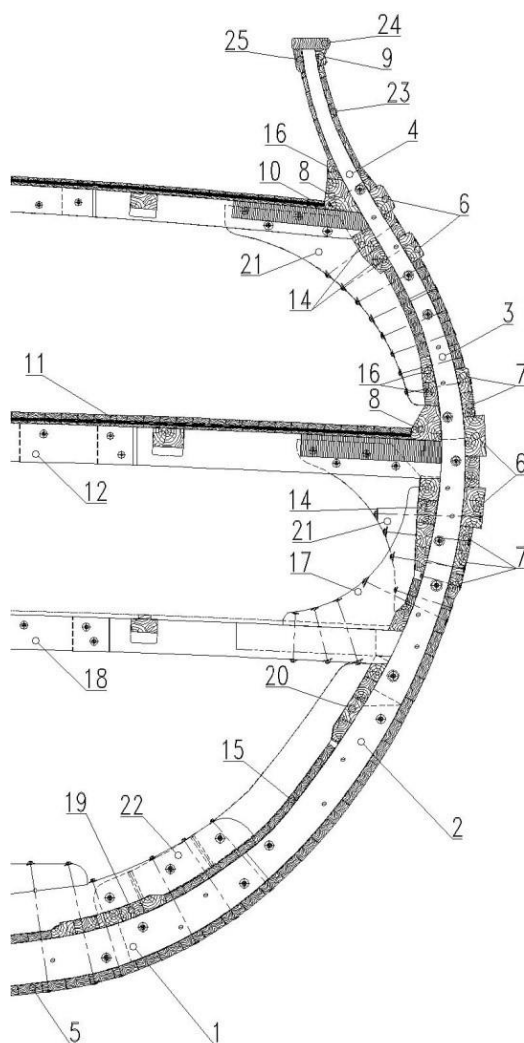


Рис. 7.2.1
Крепление обшивки к набору

Обозначения:

1. 1-й футокс, 2. 3-й футокс, 3. 5-й футокс (топтимберс), 4. Чак, 5. Наружная обшивка, 6. Бархоут (вельсы), 7. Наружный ватервейс, 8. Основной ватервейс, 9. Внутренний ватервейс, 10. Закройный пояс, 11. Настил палубы, 12. Бимс, 14. Подбалочные брусья (клямпы), 15. Внутренняя обшивка, 16. Спирктинги, 17. Ватервейс твиндека, 18. Трюмный бимс, 19. Клямпы трюмные, 20. Скуловые связные пояся, 21. Висячая кница, 22. Ридерсовая кница, 23. Обшивка фальшборта, 24. Планширь, 25. Подпланширный брус

7.2.2 Суда с высотой 4,5 м и более должны иметь подбалочные брусья (клямпы) для трюмных бимсов, устанавливаемых на расстоянии близком к 2 м от верхней палубы. Количество и размер клямпов определяется по [табл. 6а – 6е Приложения](#). По согласованию с Регистром на судах с высотой борта не более 5,2 м эти связи могут не устанавливаться, при условии скрепления скуловых связных поясов между собою (см. [7.1.4](#)), а также выполнения требований, изложенных в [11.2.6](#) и [11.4.4](#).

7.2.3 Отдельные штуки подбалочных брусьев сращиваются между собою замками гладкими или в зуб, длиною в четыре высоты бруса. Если замок горизонтальный, то он скрепляется вертикальными болтами, параллельными внутренним кромкам шпангоутов. Число болтов в замке должно быть не меньше четырех. Вертикальные замки крепятся болтами с набором судна.

7.2.4 На судах длиной 30 м и более подбалочные брусья и брусья под ними необходимо взаимно скреплять вертикальными болтами, расположенными друг от друга через два или три шпангоутных расстояния.

Для судов с отношением $L : H = 8$ и выше это крепление обязательно для всех судов, независимо от их размеров. В число указанных болтов засчитываются вертикальные болты, крепящие ватервейс с подбалочными брусьями.

7.2.5 На судах, у которых все палубные бимсы подкреплены деревянными висячими кницами, подбалочные брусья могут делаться несколько тоньше, при условии соответственного утолщения бархоута с тем, чтобы общее сечение связей в верхнем узле было не меньше требуемого таблицами.

7.2.6 Подбалочные брусья крепятся сквозными болтами, указанными в таблицах [Приложения](#), в каждое второе дерево набора, а при отношении $L : H$ равном или большем 9 — в каждое дерево набора.

Из этого общего количества болтов необходимо пропускать сквозь бархоут количество болтов не меньшее того, которое требуется для крепления последнего, т.е. по каждому брусу один болт в каждое третье или четвёртое дерево набора. Остальные болты могут крепить клямпы только к шпангоутам (при постановке брусьев на место, когда ещё нет бархоута); при толщине брусьев менее 12 см взамен этих болтов могут применяться ерши.

7.2.7 Для вентиляции набора под нижними подбалочными брусьями должны устраиваться воздухопротоки шириной 3 – 6 см, в зависимости от размеров судна.

Рекомендуется не заделывать пространство между верхним подбалочным брусом и ватервейсом. В пределах жилых помещений, где устройство воздухопротоков не допускается, должны устанавливаться вентиляционные трубки из шпаций с выводом их через палубу. Эти трубки должны иметь устройство, препятствующее доступу воды внутрь судна.

7.3 ВНУТРЕННЯЯ ОБШИВКА

7.3.1 Толщина досок внутренней обшивки приведена в [табл. 6а – 6е Приложения](#). Длина досок внутренней обшивки должна быть не менее длины доски наружной обшивки.

7.3.2 Внутренняя обшивка крепится сквозными болтами и нагелями, крепящими наружную обшивку, и, кроме того, гвоздями. Концы обшивки крепятся в зависимости от ширины досок двумя или тремя ершами или гвоздями.

7.3.3 Стыки внутренней обшивки должны быть разогнаны между собою, а также относительно стыков наружной обшивки.

Нормы разгона стыков те же, что и для наружной обшивки.

7.3.4 На судах с шириною меньше 5 м внутренняя обшивка, кроме связных скуловых и днищевых поясьев, может не ставиться. В случае постановки внутренней обшивки для предохранения шпаций от загрязнения доски обшивки могут крепиться к набору только гвоздями.

7.3.5 Внутренняя обшивка в пределах жилых помещений должна быть непроницаемой и не пропускать ни сырости, ни запаха из шпаций и трюма.

8 ВАТЕРВЕЙСЫ, СПИРКЕТИНГИ

8.1 ВАТЕРВЕЙСЫ

8.1.1 Сечение ватервейсов определяется по размерам, указанным в [табл. 6а – 6е Приложения](#). Длина отдельных брусьев ватервейса должна быть не короче досок бархоута. Если ватервейс по ширине составляется из трёх и более

брусьев, то длина отдельных штук его должна быть не менее длины досок наружной обшивки.

8.1.2 Отдельные штуки ватервейса соединяются по длине друг с другом вертикальными косыми замками, длиной в четыре ширины бруса, крепящимися тремя-четырьмя болтами.

8.1.3 Замки ватервейсов должны быть разогнаны с замками подбалочных брусьев, причём, если ватервейс однорядный, то его замки должны быть удалены от замков верхнего подбалочного бруса, по крайней мере, на 3 м, считая это расстояние от середины до середины замка.

Если ватервейс по ширине составлен из двух и более рядов, то замки в соседних его рядах также должны быть разогнаны между собою на 3 м, а замки, в рядах между которыми проходит один цельный брус, — на 2 м,

В оконечностях судна расстояние между замками может быть уменьшено на 1/3 против указанного.

8.1.4 Допускается изменять размеры ватервейсов, указанные в таблицах с тем, чтобы их сечение было не меньше получающегося из табличных размеров. Как правило, толщина ватервейса должна быть на 1/3 более толщины палубного настила на судах ограниченного плавания, и на 1/2 более толщины палубного настила на всех судах неограниченного района плавания.

8.1.5 На судах, за исключением малых судов, ватервейс по ширине составляется из двух и более рядов: основного ватервейса и внутреннего. Часто применяют также наружный ватервейс, который ставится взамен верхнего пояса бархоута ([рис. 7.2.1](#)). Применение составного ватервейса не только обусловливается требуемой шириной его по таблицам правил, но и настоятельно рекомендуется на всех судах.

8.1.6 Ватервейсы нарезаются на бимсы с глубиной нарезки не более 15 – 20 мм.

8.1.7 Между основными и наружными ватервейсами в промежутки между топтимберсами (если последние являются стойками фальшборта или надстройки) ставятся ватервейсные втулки (сухари); последние укрепляются при помощи круглых шпонок (нагелей), ставящихся горизонтально в стыках торцов втулок со стойками, а также горизонтальных болтов с ватервейсом.

8.1.8 Основной ватервейс, прилегающий к топтимберсам с внутренней стороны, крепится в каждый бимс ершом и сквозным вертикальным болтом, проходящим через подбалочные брусья. В оконечностях судна, где обводы не позволяют ставить сквозные болты в клямпы, могут применяться глухие болты или длинные ерши.

8.1.9 Внутренние ватервейсы крепятся одним болтом и одним ершом с каждым бимсом. Если имеются шельфы, то болты пропускаются и сквозь них.

8.1.10 Для скрепления внутреннего и основного ватервейсов между собою, а также с наружным ватервейсом или с бархоутом, ставятся горизонтальные болты, которые загоняются с наружной стороны судна; в бимсовой шпации должно приходиться по крайней мере, два таких болта при соблюдении табличных расстояний между бимсами ([рис. 7.2.1](#)).

Если действительное расстояние между бимсами уменьшено по сравнению с табличным, то общее количество болтов может определяться из расчёта одного болта на каждое межшпангоутное расстояние.

Половину горизонтальных болтов следует пропускать через топтимберсы (стойки фальшборта), а остальную часть через ватервейсные втулки.

8.1.11 Наружный ватервейс, кроме сквозного скрепления с внутренним ватервейсом, скрепляется с каждым из тех топтимберсов (стоек), через которые не

проходят общие сквозные болты. Рекомендуется часть болтов пропускать наклонно для крепления наружного ватервейса с верхним подбалочным брусом.

8.1.12 В тех случаях, когда топтимберсы не проходят сквозь ватервейс (например, на палубах надстроек) основной ватервейс нарезается на торцы топтимберсов и крепится в каждый второй шпангоут одним сквозным наклонным болтом, проходящим через подбалочный брус, а также вертикальным болтом с каждым бимсом ([рис. 8.1.12](#)).

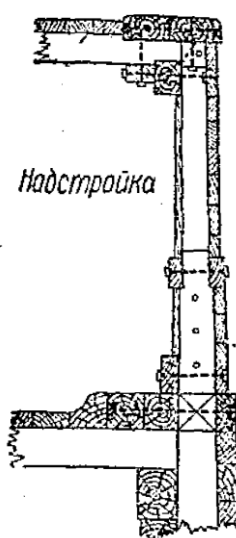


Рис. 8.1.12
Крепление ватервейсов

8.2 СПИРКЕТИНГИ

8.2.1 Применение спиркетингов ([рис. 7.2.1](#)) вообще рекомендуется, но требуется лишь на судах, у которых расстояние в свету по высоте судна между бимсами верхней палубы и твиндека превышает 2 м, а также на всех судах, у которых отношение $L : H$ превышает 10.

8.2.2 В случае, когда спиркетинги правилами не требуются и устанавливаются лишь как опоры нижних концов деревянных висячих книц, все прочие продольные связи в районе твиндека могут быть уменьшены с тем, чтобы их общее сечение, включая спиркетинг, было не меньше общего сечения связей, требуемых таблицами.

8.2.3 Отдельные штуки спиркетинга соединяются так же, как и привальные брусья. Крепятся они сквозными болтами, крепящими обливку. Размеры спиркетингов указаны в [табл. 6а – 6е Приложения](#).

9 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОДОЛЬНЫМ СВЯЗЯМ

9.1 На судах с баком и ютом продольные связи верхней части корпуса усиливаются по согласованию с Регистром.

Усиление может быть произведено, в частности, постановкой шельфов размерами, как указано ниже: при общей длине бака и юта менее 30 % длины судна – сечение шельфов должно составлять не менее 25 % от общего табличного сечения подбалочных брусьев; при общей длине бака и юта более 30 % длины судна – не менее 35 % от общего табличного сечения подбалочных брусьев.

Шельфы, по меньшей мере, должны быть двухрядными, длина отдельных брусьев – не менее длины досок наружной обшивки.

9.2 Особое внимание следует обращать на хорошую перевязку верхних продольных связей главной палубы со связями утопленных надстроек, когда главная палуба обрывается. В этом случае, как правило, подбалочный брус главной палубы должен проходить до концов судна, а нижние подбалочные брусья, шельфы и ватервейсы должны проходить ещё на несколько шпангоутных расстояний в пределах надстройки и не прерываться все на одном шпангоуте. Сечение их в пределах надстроек может постепенно уменьшаться. Подбалочные брусья платформы (пола утопленной надстройки) должны быть продолжены за пределы надстройки, по крайней мере, на три шпангоутных расстояния в центрах. Сечение их за пределами надстройки может постепенно уменьшаться.

9.3 Толщина всех продольных частей набора у оконечностей судна на протяжении 0,25 длины судна в каждом конце может постепенно уменьшаться на 15 % против табличной толщины в средней части судна. Средний кильсон может при наличии килля уменьшаться как по правке, так и по лекалу, если это не отразится вредно на перевязке его и килля с дейдвудами.

Ватервейсы уменьшаются только в отношении размера по лекалу, т.е. по ширине. В связных поясах, по мере приближения их к оконечностям, число рядов поясьев может постепенно уменьшаться с тем, чтобы к штевням, как правило, доходило не меньше двух пар поясьев. Верхняя пара связывается друг с другом и с форштевнем брештуком.

9.4 При расположении стыков и замков обшивки и прочих продольных связей надлежит следить, чтобы стыки бархоута не приходились против замков ватервейса и подбалочных брусьев, а стыки прочей наружной обшивки — против стыков внутренней обшивки и связных поясьев, особенно на скулах. В многорядной системе верхних продольных связей (ватервейсов, клямпов и шельфов) замки могут приходиться один против другого только, через три дельных ряда, т.е. в каждом четвёртом ряду.

9.5 Если за счёт уменьшения сечения килля против табличного (из-за ограниченной осадки судна) ставятся соответственно усиленные шпунтовые поясья, не менее двух с каждой стороны, то эти поясья должны обязательно крепиться с килем общими горизонтальными болтами через два шпангоутных расстояния в центрах, а отдельные штуки их по длине соединяться замками.

9.6 При применении шельфов толщину прочих верхних продольных связей, включая бархоут, можно уменьшить против табличной с тем, чтобы общее их сечение, включая шельфы, было не менее общего табличного сечения верхних продольных связей без шельфа.

10 ЖЕЛЕЗНЫЕ ДИАГОНАЛЬНЫЕ ШИНЫ

10.1 Суда, свыше 30 м длины с отношением $L : H$ начиная с 9, и суда всех размеров с $L : H = 10$ и более для усиления продольных связей должны снабжаться железными диагональными шинами, ставящимися с наружной и в виде исключения с внутренней стороны набора. Шины врезаются в шпангоуты.

10.2 На судах неограниченного района плавания, начиная с отношения $L : H = 10$, такие же диагональные шины, с добавлением продольных шин, должны ставиться на палубе, между палубным настилом и бимсами. На судах, несущих большую парусность, это может быть рекомендовано независимо от размеров судна и отношения $L : H$.

10.3 Диагональные шины должны быть установлены от верхних кромок бимсов главной палубы на миделе до первых футоксов (перекрывая скулы), если они располагаются снаружи набора, и до флортимберсов, если располагаются с внутренней

стороны набора. В оконечностях в обоих случаях они должны доходить, по крайней мере, до той же высоты над килем, что и на миделе.

10.4 При расположении снаружи набора диагональные шины крепятся глухим болтом или шурупом указанного в [табл. 6а – 6е Приложения](#) диаметра с плоской головкой, в каждое второе дерево набора, а при расположении с внутренней стороны набора – сквозным болтом или шурупом в каждое дерево набора. В надводной части диагональные шины предпочтительнее крепить независимо от их расположения, хотя бы частично, при помощи сквозных болтов.

10.5 Необходимое количество диагональных, шин определяется следующим образом:

для судов с $L : H = 9$ и меньше 9,5 – по одной шине на 4 м длины судна;

$L : H = 9,5$ и меньше 10 – по одной шине на 3,5 м длины судна;

$L : H = 10$ и меньше 10,5 – по одной шине на 3,0 м длины судна;

$L : H = 10,5$ и меньше 11 – по одной шине на 2,75 м длины судна;

$L : H$ свыше 11 – по одной шине на 2,5 м длины судна.

10.6 Диагональные шины должны составлять со шпангоутами угол около 45° и их нижние концы должны быть обращены к штевням. В средней части судна должны перекрещиваться, по крайней мере, три-четыре пары диагональных шин.

10.7 По согласованию с Регистром шины могут не ставиться при условии компенсирования их отсутствия усилением продольных связей, постановкой ридерсов, особенно наклонных, или книц на скулах.

11 БИМСЫ, КНИЦЫ, ПИЛЛЕРСЫ, РИДЕРСЫ, БРЕШТУКИ

11.1 БИМСЫ

11.1.1 Указанное в [табл. 7 Приложения](#) расстояние в центрах между бимсами – максимально допустимое.

11.1.2 Как правило, бимсы располагаются на каждом втором шпангоуте; их концы должны упираться в шпангоуты.

11.1.3 При расстоянии в свету между основными бимсами более 1,1 м должны устанавливаться промежуточные бимсы тех же размеров по лекалу, что и основные бимсы, а по правке размером не меньше указанного в [табл. 7 Приложения](#) для основных бимсов.

11.1.4 Расстояние между бимсами на судне может быть и не одинаковым, а меняться в зависимости от расположения вырезов на палубе, пяртнерсов мачт, битенгов, шпилей и т.п., с тем, чтобы расстояние в центрах между бимсами не превышало указанного в [табл. 7 Приложения](#).

11.1.5 Размеры бимсов по лекалу и по правке даются в зависимости от длины бимса каждой палубы в самом широком месте судна.

В носовой части бимсы сохраняют ту же толщину по правке, а в корме могут быть тоньше пропорционально уменьшенной длины бимса.

11.1.6 Бимсы у концов люков, мачтовые бимсы, бимсы у битенгов, шпилей и у пятки бушприта должны иметь размер по правке на $1/3$ более требуемого по таблице.

11.1.7 Бимсы у концов люков и других вырезов, а также мачтовые бимсы должны соединяться карлингсами, сечение которых должно быть не менее сечения соединяемых бимсов. Эти бимсы и полубимсы связываются с карлингсами П-образными стальными полосами, у которых две ветви проходят по соседнему бимсу и полубимсу или по соседним полубимсам, а средняя часть – по карлингсу. Эти полосы толщиной 8 – 12 мм ставятся на болты ([рис. 11.1.7](#)).

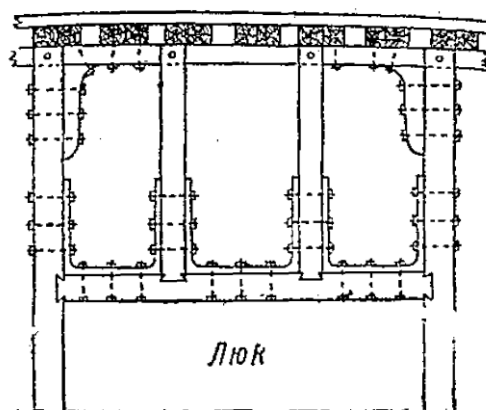


Рис. 11.1.7

Соединение подпалубных связей в районе люковых вырезов

11.1.8 Бимсы врезаются на подбалочные брусья на 1,5—2,0 см. Размер бимсов по лекалу у подбалочных брусьев может быть на 15 % меньше, чем в диаметральной плоскости.

11.1.9 Суда с высотой борта в 4,5 м и более должны иметь, на расстоянии около 2 м от верхней палубы, трюмные бимсы в количестве:

при $H = 4,5—5,0$ м – на каждые 5,5 м длины судна 1 бимс;

$H = 5,0—5,5$ м – на каждые 4,2 м длины судна 1 бимс;

$H = 5,5—6,0$ м – на каждые 3,0 м длины судна 1 бимс;

$H = 6,0—6,5$ м – на каждые 1,8 м длины судна 1 бимс.

При больших высотах судов трюмные бимсы должны располагаться под каждым основным бимсом верхней палубы. В этом случае упомянутые в [11.1.3](#) промежуточные бимсы в трюмах могут не ставиться. Они становятся обязательными, если трюмные бимсы имеют настил, образующий твиндек.

11.1.10 По согласованию с Регистром на судах с высотой борта до 5,2 м постановка трюмных бимсов может быть не обязательна; отсутствие последних должно быть компенсировано усилением бортового набора при помощи книц и ридерсов (см. [11.2.6](#) и [11.4.4](#)). Следует также выполнить изложенные в [7.1.4](#) требования о креплении скуловых связей поясьев.

11.1.11 На концах бимсов (в торцах) должны вырубаться воздухопротоки, лучше всего крестообразно.

11.1.12 Плотно соприкасающиеся поверхности бимсов, подбалочных брусьев, ватервейсов и т. п. перед постановкой должны промазываться горячей смолой.

11.2 КНИЦЫ БИМСОВ

11.2.1 Число висячих книц для верхней палубы определяется по [табл. 7 Приложения](#).

11.2.2 Число висячих книц на трюмных бимсах должно быть, как правило, таким же, что и на бимсах верхней палубы. Если количество трюмных бимсов меньше, чем количество бимсов верхней палубы, то висячие кницы ставятся на каждом трюмном бимсе.

11.2.3 Мачтовые бимсы, бимсы у концов люков, битенгов, брашпильей и т.п. должны быть снабжены у своих концов металлическими или деревянными вертикальными (висячими) и горизонтальными (лежащими) кницами. Прочие бимсы снабжаются кницами по мере надобности, в зависимости от нагрузки на бимсы.

11.2.4 Длина бимсовой ветви лежащей кницы должна быть равна, по крайней мере, $3/4$ бимсовой ветви висячей кницы, а бортовая ветвь доходить до соседнего бимса.

При употреблении деревянных лежащих книц особое внимание следует обращать на хорошую вентиляцию концов бимсов с оставлением воздухопротоков над кницами.

11.2.5 Длина ветвей висячих книц бимсов верхней палубы и трюмных бимсов в оконечностях может быть уменьшена пропорционально длине бимсов.

11.2.6 При отсутствии трюмных бимсов на судах с высотой борта в 4,5 м и более, но не превышающей 5,2 м ([см. 11.4.4](#)), висячие кницы мачтовых бимсов и бимсов у концов люков должны иметь вертикальные ветви такой длины, чтобы концы последних перекрывали концы флортимберсов и скреплялись с ними не менее чем двумя болтами (ридерсовы кницы).

11.2.7 Крепление лежащих книц с бимсами производится 3 болтами, а с бортовыми набором – в каждое перекрываемое кницей дерево, но не менее чем 2 болтами ([рис. 11.1.7](#)).

11.2.8 Крепление висячих книц производится, согласно [табл. 7 Приложения](#), сквозными болтами, проходящими как через наружную обшивку, так и через ватервейс.

11.2.9 Стальные кницы могут применяться и иного профиля, чем предусмотрено [табл. 7 Приложения](#), но с сохранением момента сопротивления их сечений, получаемого по табличным размерам.

11.2.10 Висячие кницы рекомендуется располагать в средней части судна вертикально, а в оконечностях бортовые ветви делать наклонными, направленными к штевням.

11.2.11 Если рядом с верхним подбалочным брусом поставлен шельф из 2 или более рядов, сечением не меньше $2/3$ общего сечения подбалочных брусков, то лежащие и висячие кницы могут не ставиться, за исключением книц концевых бимсов люков и мачтовых бимсов. В этом случае шельфы и внутренние ватервейсы должны быть нарезаны на бимсы и скреплены болтами; кроме того, шельфы и подбалочные бруска должны крепиться общим сквозным болтом в каждое второе дерево набора.

11.3 ПИЛЛЕРСЫ

11.3.1 На судах неограниченного района плавания шириною 9 м и более пиллерсы должны ставиться на протяжении 0,7 длины судна посередине на каждом бимсе, или же, если они поставлены через бимс, то под бимсами должна быть проложена продольная балка (карлингс), скреплённая кницами с поперечными переборками.

При ширине судна менее 9 м пиллерсы могут ставиться под каждым третьим бимсом (при наличии карлингса), а при ширине судна менее 7 м – под каждым четвёртым бимсом.

Каждый бимс в конце люков должен иметь не менее одного пиллерса. Если длина люка или иного выреза в палубе более 4 м, то необходимо поставить пиллерсы под карлингсы по сторонам люка.

11.3.2 На судах ограниченного района плавания, с шириной меньше 5 м, можно вообще не ставить пиллерсов. На судах с шириною до 7 м, при наличии переборок, достаточно иметь по пиллерсу у концов люков.

На тех же судах с шириною до 9 м при наличии карлингсов пиллерсы могут ставиться под каждым четвёртым бимсом и на судах шириною более 9 м – под каждым третьим бимсом.

11.3.3 Сечение деревянных пиллерсов должно составлять по крайней мере 35 % сечения поддерживаемого бимса.

11.3.4 Пиллерсы надлежащим образом связываются с кильсоном и бимсами или карлингсами кницами, полосами и т.п.

11.4 РИДЕРСЫ

11.4.1 Постановка стальных или деревянных (кривослойных) ридерсов по скулам может быть потребована на судах с резкой скулой (т.е. с малым радиусом её закругления) на судах с более слабой перевязкой футоксов шпангоутов, чем это требуется настоящими правилами.

11.4.2 Ридерсы у судов с плоским днищем должны простираться от нижней кромки трюмных бимсов, или, если таковых нет, с 1/3 глубины трюма до флортимберсов, перекрывая последние. У судов с большим подъёмом днища они должны простираться от трюмных бимсов или, приблизительно, от половины высоты судна попеременно до флортимберсов и первых футоксов, перекрывая последние на длину, достаточную для скрепления с ними нижних концов ридерсов двумя болтами. Размеры ридерсов и их крепление указаны в [табл. 7 Приложения](#).

11.4.3 Количество ридерсов должно быть не менее, чем половина числа, указанного ([см. 11.2.1](#)) для висячих книц, и располагаться они должны преимущественно в средней части судна в пределах наиболее резкой скулы. В средней части судна ридерсы должны быть направлены вертикально, а в оконечностях на протяжении 0,2 длины судна могут ставиться наклонно обращёнными нижними концами к штевням.

О диагональных ридерсах в оконечностях [см. 11.4.6](#).

11.4.4 При отсутствии трюмных бимсов ([см. 11.1.10](#)) ридерсы должны ставиться также на судах с высотой борта в 4,5 м и более, но не превышающей 5,2 м.

Количество ридерсов в этом случае должно соответствовать количеству висячих книц, причём ридерсы-кницы должны приходиться, по крайней мере, на каждом четвёртом шпангоуте. Ридерсы следует по возможности располагать на тех же шпангоутах, что и висячие кницы, а простираться они должны от бимсов палубы до флортимберсов, перекрывая последние настолько, чтобы можно было скрепить их нижние концы с флортимберсами двумя болтами. Настоятельно рекомендуется в данном случае изготавливать ридерсы за одно целое с кницами (ридерсовые кницы), причём у мачтовых бимсов и у бимсов по концам люков — это обязательно ([см. 11.2.6](#)).

11.4.5 На судах, где требуется особая прочность бортов, например на судах, плавающих во льдах, ридерсы следует делать заодно с кницами. Нижние концы висячих книц верхней палубы перевязываются с висячими кницами трюмных бимсов или твиндека через эти бимсы. Для этой цели при применении стальных книц нижний конец кницы бимсов главной палубы должен быть загнут горизонтально и плотно прилетать к верхней кромке трюмного бимса или палубного настила твиндека и схвачен сквозными болтами с горизонтальной ветвью нижней ридерсовой кницы.

11.4.6 В оконечностях судна длину более 22 м независимо от причин, изложенных в [11.4.1](#) и [11.4.4](#), должны ставиться диагональные ридерсы, идущие от бимса под углом около 45° к горизонтали. На судах с отношением $L : H$ не более 8, при длине до 30 м они могут не ставиться. На судах с отношением $L : H$ более 8 и при длине от 22 до 30 м надлежит ставить одну пару ридерсов в носу, а на судах большей длины по две пары — в носу и корме.

Ридерсы рекомендуется делать стальными, хотя допускаются и деревянные; крепятся они сквозными болтами в каждое пересекаемое дерево набора.

В носовой оконечности судна обе ветви ридерсов, сходящиеся у кильсона (или дейдвуда), соединяются между собой при помощи кницы-брештука ([рис. 3.2.8](#)). В корме рекомендуется ставить ридерсовые кницы.

11.5 БРЕШТУКИ

11.5.1 Все суда в носу и в корме должны быть снабжены деревянными или стальными брештуками ([рис. 3.2.8](#)). Верхние брештуки ставятся у палубы, а остальные – по длине штевной приблизительно на расстоянии равном двойному, расстоянию в центрах между шпангоутами. Располагать брештуки следует на сходящихся концах продольных связей: ватервейсов, подбалочных и скуловых связных поясьев. При наличии в носовой оконечности диагональных ридерсов нижние брештуки соединяются с ветвями последних.

11.5.2 Размеры сечений брештуков должны быть не менее указанных в [табл. 7 Приложения](#) для висячих книц; длина их ветвей – не менее длины вертикальных ветвей указанных книц.

11.5.3 Крепятся брештуки болтами того же размера и в том же количестве, что и висячие кницы, причём вершинные болты, крепящие брештук с форштевнем, должны быть одинаковой толщины с кильсонными болтами.

11.5.4 Кормовые брештуки (крачесы) скрепляются с транцевыми или иными поперечными брусьями набора кормы ([рис. 3.2.3.1, 3.2.3.2 и 3.4.4](#)).

11.5.5 Стальные брештуки могут быть и иной конструкции и профиля, чем предусмотрено таблицей для книц, при условии, чтобы их прочность была не менее прочности табличного профиля.

12 ПАЛУБА, ФАЛЬШБОРТ

12.1 ПАЛУБА

12.1.1 Ширина досок палубного настила верхней палубы, во избежание коробления и усыхания досок и возникновения течи, не должна превышать 12,5 см. При толщине досок в 7,5 см и более может быть допущена ширина последних до 15 см. Толщина палубного настила указана в [табл. 9 Приложения](#).

Длина досок палубного настила должна быть не менее длины досок наружной обшивки.

12.1.2 Расположение досок должно быть таким, чтобы на одном и том же бимсе стыки приходились не ближе, чем через три ряда досок (три пояса настила); у двух соседних поясьев настила стыки должны отстоять друг от друга не ближе, чем через два расстояния между бимсами; в поясьях, между которыми проходит один цельный пояс, разгон стыков должен быть не менее одного расстояния между бимсами.

12.1.3 При настиле досок сердцевинная часть их обращается книзу.

12.1.4 Доски палубного настила крепятся к бимсам гвоздями по два в каждый бимс вразмёт (в шахматном порядке).

Длина гвоздей берётся в два с половиной раза более толщины доски.

12.1.5 Концы палубных досок в оконечностях должны врезаться ногтем в зубовой (закройный) пояс ватервейса.

12.2 ФАЛЬШБОРТ

12.2.1 Стойками фальшборта обычно являются выведенные сквозь ватервейс топтимберсы одной из ветвей каждого шпангоута. Размеры сечения стоек в верхних концах могут быть уменьшены на 25% против размеров топтимберсов у ватервейса.

12.2.2 Обшивка фальшборта толщиной, в зависимости от размеров судна, 30 – 60 мм крепится к стойкам гвоздями.

12.2.3 Планширь, толщиной 65 – 100 мм, насаживается на шипы фальшбортных стоек и крепится с последними яри помощи костылей. На всех судах, за исключением

небольших, с внутренней стороны стоек ставится подпланширный брус, который крепится со стойками болтами; в этом случае планширь крепится также с подпланширным брусом болтами в каждом промежутке между стойками ([рис. 7.2.1](#)).

Рекомендуется изготавливать планширь из дуба.

12.2.4 Для удаления воды с верхней палубы в фальшборте должны быть устроены штормовые полупортики (см. [7.1](#) части III «Устройства, оборудование и снабжение»).

Кроме того, должны быть предусмотрены шпигаты (см. [7.2](#) части III «Устройства, оборудование и снабжение»).

13 ПЕРЕБОРКИ

13.1 Машинно-котельное или моторное отделение должно быть отделено от грузовых, трюмов (или отсеков иного назначения) прочными поперечными переборками: двумя – при расположении машинно-котельного отделения в средней части судна и одной, ограничивающей машинно-котельное отделение с носу, – при расположении последнего в корме.

Кроме этих переборок, должна быть предусмотрена прочная переборка в носовой части судна.

Подпалубные жилые помещения должны отделяться от грузовых трюмов также прочными переборками.

13.2 Переборки делаются по возможности непроницаемыми. Должна быть обеспечена газонепроницаемость переборок, отделяющих моторное отделение или отсек с запасами жидкого топлива от жилых помещений, а также и от грузовых трюмов. Об установке переборок в машинном отделении при газогенераторной установке указано в [4.1](#) и [4.2](#) части V «Машинно-котельные установки».

13.3 Переборки могут быть как деревянными, так и стальными; применять последние настойчиво рекомендуется между котельным отделением и трюмом или отсеком иного назначения.

13.4 Конструкция деревянных переборок состоит из обвязки, стоек и досок обшивки.

13.5 Толщина досок обшивки переборок должна быть не менее толщины досок наружной обшивки.

Обшивка переборок может быть и диагональной из двух слоёв досок с прокладкой между слоями просмолённой или покрашенной парусины. Суммарная толщина досок такой обшивки может быть на 20 % меньше, чем требуется для ординарной обшивки.

13.6 Толщина стоек переборок должна быть не менее табличного размера топтимберсов по лекалу, а ширина может составлять 75 % от табличного размера топтимберсов по правке; при этом расстояние между осями стоек не должно превышать 800 мм. Стойки ставятся к переборкам узкой стороной.

13.7 Обвязочные брусья плотно пригоняются к внутренней обшивке и внутренним продольным связям и ставятся на них с применением просмолённых или покрытых густым слоем сурика прокладок; эти брусья крепятся глухими болтами или ершами с частичным применением сквозных болтов у стыков брусьев.

13.8 Верхние концы стоек скрепляются с бимсами, а нижние концы их с обвязочными брусьями.

13.9 Доски обшивки переборки крепятся к стойкам корабельными гвоздями. Концы досок закладываются в четверти, выбранные в обвязочных брусьях, и крепятся с последними 2 корабельными гвоздями.

13.10 Толщина листов и размеры стоек стальных переборок указаны в табл. [10](#) и [11](#) Приложения при расстоянии между осями стоек равном 600 мм. Это расстояние

может быть увеличено до 750 мм при соответственном усилении профиля стоек и толщины листов.

14 НАДСТРОЙКИ, РУБКИ, КАПЫ, МАШИННАЯ ШАХТА

14.1 НАДСТРОЙКИ, ИДУЩИЕ ОТ БОРТА ДО БОРТА

14.1.1 Бортовой набор надстроек (полубака, полуюта, средней надстройки) составляют продолженные топтимберсы одного из рядов каждого шпангоута и выведенные кверху сквозь ватервейс верхней палубы. По концам надстроек бортовые стойки делаются усиленными, двухрядными, для чего выводятся сквозь палубу оба топтимберса соответствующего шпангоута.

14.1.2 Допускается делать бортовые стойки надстроек не за одно целое с топтимберсами, а отдельно. В этом случае нижние концы стоек перевязываются и скрепляются с верхними концами топтимберсов, выведенных сквозь палубу на длину, достаточную для этой перевязки, с постановкой двух-трёх болтов. Кроме того, должен быть поставлен спиркетинг поверх ватервейса, а также бортовой стрингер на уровне концов топтимберсов; эти брусья крепятся с утолщёнными поясами наружной обшивки в каждую стойку одним сквозным болтом ([рис. 8.1.12](#)).

В корме по гакоборту концы стоек полуюта перевязываются с концами контртимберсов, если последние выведены сквозь палубу наружу.

14.1.3 В том случае, когда топтимберсы не проходят сквозь палубу вверх, бортовые стойки надстроек врезаются шипом в ватервейс и скрепляются с последним кницами и болтами. Применение этой конструкции не рекомендуется и может допускаться лишь для лёгких коротких надстроек.

14.1.4 Размеры сечения бортовых стоек (тимберсов) надстроек могут быть взяты в верхних концах, т.е. у палубы надстройки, на 20 % менее размеров сечения топтимберсов у главной палубы (как по правке, так и по лекалу).

14.1.5 Размеры сечения бимсов палубы надстройки могут быть взяты на 20 % менее размеров бимсов главной палубы как по правке, так и по лекалу. Концы бимсов, кроме скрепления их болтами с подбалочным брусом, следует сопрягать вприруб замкам с концами бортовых стоек надстройки, скрепляя с последними, по крайней мере, одним болтом ([рис. 8.1.12](#)).

14.1.6 Толщина бортовой обшивки надстроек может быть на 25 % меньше табличной толщины обшивки корпуса судна. Крепление обшивки производится корабельными гвоздями, а также сквозными болтами внутренних продольных связей (подбалочного бруса, спиркетинга).

14.1.7 Размеры сечений подбалочного бруса, ватервейса, а также толщины настила палубы надстройки могут быть на 25 % менее размеров этих частей у главной палубы. Подбалочный брус крепится с каждой стойкой болтом, причём в зависимости от его толщины может допускаться частичное применение ершей. О креплении ватервейсов указано в [8.1.9](#), [8.1.10](#), [8.1.12](#).

14.1.8 Размеры сечения ватервейса приподнятой кормовой палубы (квартердека) могут быть на 20% менее размеров ватервейса главной палубы.

14.1.9 У концов надстройки, а также у концов больших вырезов в палубе бимсы снабжаются лежащими и висячими кницами. В зависимости от длины надстроек кницы ставятся, по мере надобности, и на прочих бимсах. Размеры книц могут быть выбраны по [табл. 7 Приложения](#) в соответствии с бимсами уменьшенного размера (см. [14.1.5](#)).

14.1.10 Концевые деревянные переборки надстроек состоят из нижней обвязки (комингса), верхней обвязки (крайнего бимса), стоек и обшивки.

Нижний обвязочный брус ставится поверх палубного настила и ватервейса на хорошо просмоленную прокладку (войлок) и крепится с бимсом вертикальными

болтами, с шагом не более 700 мм. Стойки переборки нижними концами врубаются в обвязочный брус, а верхними соединяются с бимсом. Рекомендуется между стойками ставить раскосы. Угловые стойки скрепляются при помощи книц с обвязочными брусками. Сечение стоек переборки должно быть не менее сечения бортовых стоек (тимберсов) надстройки при расстоянии между стойками не более 800 мм.

Толщина наружной обшивки переборки должна быть не менее толщины бортовой обшивки надстройки. Крепится обшивка к стойкам корабельными гвоздями.

14.2 РУБКИ, СХОДНЫЕ И СВЕТОВЫЕ КАПЫ

14.2.1 Каркас деревянной рубки состоит из нижней обвязки (комингса), верхних обвязочных брусков и стоек.

14.2.2 Нижние обвязочные брусья рубок скрепляются с бимсами и карлингсами под ними сквозными болтами, с шагом 500 – 700 мм.

14.2.3 Стойки рубок ставятся между верхней и нижней обвязками с врезкой шипом. Угловые стойки крепятся как с продольными, так и с поперечными обвязками при помощи книц или иным надёжным способом.

14.2.4 Верхняя обвязка каркаса рубки должна: быть схвачена с бимсами и карлингсами главной палубы вертикальными стальными струнами диаметром 15 – 25 мм, с шагом не более 1,5 м.

14.2.5 Бимсы рубки врезаются концами в верхнюю обвязку и крепятся с последней и со стойками при помощи металлических книц или угольников.

14.2.6 Каркас рубки снаружи обшивается досками, а сверху по рубке накладывается палубный настил.

14.2.7 Размеры частей рубки выбираются в зависимости от её расположения и величины и должны обеспечивать надлежащую прочность. Особенно прочной конструкции должны быть рубки, расположенные на открытой палубе и несущие на себе шлюпочную или мостиковую палубу, а также второй ярус рубок.

14.2.8 Сходные рубки на открытых частях верхней палубы должны быть надёжной конструкции. Комингсы их крепятся к бимсам и карлингсам болтами; верхние обвязочные бруски капов схватываются с палубным набором струнами. Рекомендуется применение стальных рубок (с толщиной листа 4 – 6 мм). Высота комингсов (порогов) должна быть такой же, как и у комингсов грузовых люков (см. гл. [2.2](#) части III «Устройства, оборудование и снабжение»).

14.2.9 Световые люки должны быть надёжной конструкции и крепиться болтами к палубному набору. В носовой части судна, в районе 25 % его длины от форштевня, крышки люков должны иметь глухие круглые иллюминаторы с толстыми стёклами. Открывающиеся светлые люки на верхней палубе должны иметь комингсы высотой не менее 610 мм на судах длиной 30 м и более и не менее 460 мм – на судах длиной менее 30 м, а также надёжные приспособления для задривания крышек.

15 ФУНДАМЕНТЫ ГЛАВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

15.1 Фундаменты главных двигателей делаются из продольных брусков, нарезанных на флортимберсы и простирающихся на возможно, большую длину в нос и корму судна для передачи нагрузки и сотрясений от двигателя на возможно большее количество флортимберсов.

15.2 Болты, крепящие брусья моторного фундамента, рекомендуется не пропускать сквозь наружную обшивку, а утапливать головки заподлицо с наружной поверхностью шпангоутов.

15.3 При составных фундаментах из нескольких брусков по высоте рекомендуется скреплять эти брусья друг с другом болтами попарно вразмёт, а в

верхние брусья закладывать короткие болты, крепящие фланец рамы двигателя; под головки болтов следует ставить шайбы двойного размера или стальные полосы.

15.4 В поперечном направлении брусья моторного фундамента должны быть распёрты в нескольких местах с бортовым набором и между собою или с кильсоном кницами или чаками, скреплёнными болтами с флортимберсами и, по возможности с кильсоном.

15.5 При достаточно высоком расположении мотора над кильсоном может прокладываться второй ряд флортимберсов, на который кладутся брусья моторного фундамента. Этот второй ряд флортимберсов скрепляется болтами с килем, кильсоном и основным флортимберсом, причём между верхними и нижними флортимберсами прокладываются плотные чаки.

Преимущество такого устройства – лучшее и непосредственное скрепление моторного фундамента с самой жёсткой частью корпуса – закладкой (килем и кильсоном).

15.6 При двухвинтовых установках надлежит обращать особое внимание на компенсацию нарушенных шпангоутов.

Нарушенные концы шпангоутов могут быть перевязаны как поперечными (в виде ридерсов) брусьями, так и продольными.

15.7 Верхние брусья фундамента должны быть изготовлены из дуба или другой твёрдой породы; допускается также изготовление их, из лиственницы.

16 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КРЕПЛЕНИЯМ

16.1 В качестве креплений в деревянном судостроении применяются гвозди, ерши, винты для дерева, деревянные нагели и болты.

Как правило, все основные крепления должны быть сквозными, за исключением крепления продольных связей к набору при их постановке на место.

Для крепления килля, кильсонов, штевней, дейдвудов и стрингеров применяются болты. Для крепления обшивки применяются болты, нагели и гвозди.

При применении болтов в соединениях, в которых можно ожидать усилий, направленных перпендикулярно осям болтов, рекомендуется для разгрузки болтов от этих усилий везде, где это возможно, ставить шпонки.

16.2 При применении расклепных болтов последние делаются из мягкого железа, поддающегося расклёпке в холодном состоянии и по постановке на месте расклёпываются в холодном состоянии поверх шайб.

Под гайки всех болтов и под головки болтов, не проходящих сквозь наружную обшивку, ставятся шайбы.

Гайки всех болтов перед спуском судна на воду должны быть обжаты до отказа.

Диаметр шайб расклёпанных болтов должен быть не меньше трёх диаметров болта, а под гайками четыре диаметра болта, причём в последнем случае шайбы могут быть и квадратными. Толщина шайб под гайки должна быть не менее 0,25 диаметра болта.

Для крепления подбалочных брусьев, связных поясьев и т.п. между собою, особенно на низких и длинных судах, употребляются болты, загнанные в эти связи параллельно контуру шпангоута. Они обыкновенно загоняются в два смежных бруса и могут не иметь ни головок, ни расклёпанных концов, ни гаек, а держаться в дереве силой трения, не допуская сдвига скрепляемых брусьев одного относительно другого (так называемые металлические нагели).

16.3 Нагели должны изготавливаться из древесины не слабее скрепляемых ими частей набора и могут быть точёными или даже прессованными.

Диаметр нагелей указан в [табл. 8 Приложения](#).

Нагели делаются цилиндрическими или с очень незначительной конусностью; дыры делаются цилиндрическими.

Нагели должны загоняться втугую. По загонке нагеля в его обе торца, как наружный, так и внутренний, загоняются клинья из той же породы дерева, из которой изготовлены нагели. Толщина клиньев у основания должна быть до $1/3$ диаметра нагеля. Нагели и клинья должны быть, как правило, сухие.

Крепление несквозными нагелями может допускаться лишь в случаях невозможности применения сквозных нагелей, например, при креплении сплошных шпангоутов в оконечностях друг с другом. В этих случаях дыра высверливается строго определённой глубины, её доньшко выравнивается, и нагели загоняется в дыру со слегка вставленным в его загоняемый конец клином, который расклинивает этот конец при упоре его в доньшко дыры. В наружный конец клин вгоняется так же, как и в обычные сквозные нагели. Уверенность в надёжности подобного нагеля может быть лишь: при точном соответствии глубины дыры длине нагеля.

16.4 Ерши и глухие (несквозные) болты употребляются для частичного крепления связных поясьев, подбалочных брусьев, бимсов, ватервейсов и вельсов при постановке на место, а также для частичного или полного крепления шпунтовых поясьев. Применяются эти крепления также взамен сквозных болтов в тех местах, где не представляется возможным поставить последние (при скреплении ватервейса с подбалочными в оконечностях судна, шпунтовых поясьев с килем на острых судах и т.п.).

16.5 Корабельные гвозди ([рис. 16.5](#)) употребляются для частичного крепления обшивки, для крепления палубного настила, обшивки переборок и пр. Длина гвоздей должна быть не меньше двух с половиной толщин крепимых гвоздями досок при толщине последних в 5 см и выше, или не менее двух толщин плюс 2,5 см для крепления досок толщиной менее 5 см. За отсутствием стандарта на корабельные гвозди ниже приводится таблица размеров гвоздей, имеющих применение в практике судостроения ([табл. 16.5-1](#)).

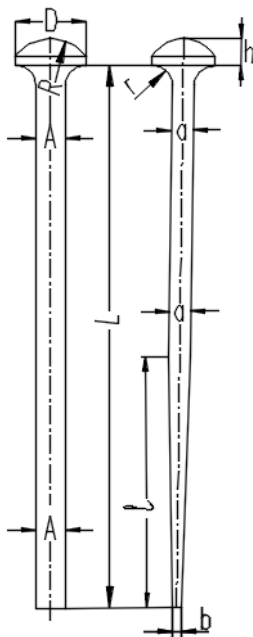


Рис. 16.5
Корабельные гвозди

Таблица 16.5-1

Рекомендуемые размеры гвоздей								
Длина гвоздя	Размеры гвоздя							
L	A	a	l	b	D	h	r	R
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
110	6	5,0	40	1,5	15	3,5	1,5	17
125	7	5,5	45	1,5	17	4,0	1,5	17
150	8	6,5	55	1,5	19	4,5	1,5	17
175	10	8,5	60	2,0	24	5,5	1,5	22
200	11	9,5	70	2,0	27	6,0	1,5	25
225	12	10	80	2,5	29	6,5	2,0	28
250	14	12	90	3,0	34	7,5	2,0	34
275	16	14	100	3,0	38	8,5	2,0	38

16.6 Винты для дерева на крупных судах употребляются лишь для крепления отдельных оковок; на более мелких судах более тщательной постройки они могут рекомендоваться как более надёжное крепление для шпунтовых поясьев и торцов обшивных досок у штевней. Длина винтов в этом случае должна быть 2 с половиной толщины крепимых досок, а толщина у головки та же, что и у гвоздей.

16.7 Дыры для болтов высверливаются диаметром на 2-3 мм менее диаметра болта, чтобы последний втугою входил в дыру. Гвозди должны загоняться с достаточной тщательностью во избежание выколов в дереве. Для этого в досках производится предварительное высверливание дыр диаметром не более 50-60% от толщины гвоздя.

Под головки болтов, загоняемых с наружной стороны судна, а также и гвоздей, необходимо ставить подмотку из смольной пряди.

Головки гвоздей, крепящих палубный настил, утапливаются в доски на глубину 2 – 2,5 см и закрываются деревянными пробками, поставленными на краске, с направлением их волокон вдоль досок. Рекомендуется закрывать пробками головки гвоздей также и по наружной обшивке.

Болты, нагели, ерши, гвозди располагаются по доске в шахматном порядке (вразмёт) с таким расчётом, чтобы они отстояли от кромки доски не менее, чем на четверть ширины последней.

16.8 В случае применения дуба для изготовления ответственных частей корпуса металлические крепления (болты, гвозди, шурупы) должны быть оцинкованными. Во всех случаях настоятельно рекомендуется ставить по наружной обшивке и палубе оцинкованные гвозди, а также оцинковывать хотя бы наружные концы болтов, ставящихся по килю, штевням и наружной обшивке.

17 КОНОПАТКА

17.1 Пазы и стыки наружной обшивки, настила верхних палуб, непроницаемых переборок и платформ должны конопатиться прядями из пеньковой смольной пакли. Отдельные пряди пакли, забиваемые в разладку пазов, следует брать последовательной толщины: первые забиваемые пряди – более тонкими, а последующие – более толстыми. Каждая прядь должна быть вставлена и осажена до укладки следующей.

Последняя прядь должна быть осажена до отбоя.

17.2 Количество прядей конопатки определяется в зависимости от толщины досок, а именно:

Толщина досок, см	Количество прядей	
	для наружной обшивки	для палубы
4 – 6,5	3	3
7 – 9	4	3
9,5 – 11,5	5	4
12 и более	6	-

17.3 После конопатки пазы и стыки должны быть залиты пеком или покрыты водонепроницаемой замазкой.

17.4 Запрещается производить конопатку до установки всех сквозных креплений (болтов и нагелей).

18 ПОДКРЕПЛЕНИЯ СУДОВ, ПЛАВАЮЩИХ ВО ЛЬДАХ

18.1 Суда, специально предназначенные для плавания в разводьях между ледяными полями в Северном Ледовитом океане, рискующие быть затертыми льдами и даже зазимовать во льдах, должны иметь специальные подкрепления.

Подкрепления заключаются в следующем:

18.1.1 Размеры шпангоутов должны выбираться по [табл. 5 Приложения](#) по графе для судов неограниченного района плавания, с усилением всего бортового набора. Размер по лекалу усиленного топтимберса у ватервейса берётся как среднее арифметическое между табличными размерами по лекалу флортимберса и топтимберса. Размеры футоксов у скулы должны быть не менее средней арифметической из табличных размеров флортимберса и размеров усиленного указанным способом топтимберса.

18.1.2 Внутренняя бортовая обшивка должна быть такой же толщины, как и связных скуловых поясьев.

18.1.3 На усиленную внутреннюю обшивку в районе грузовых ватерлиний ставятся трюмные бимсы, которые в пределах грузовых трюмов могут быть и съёмными, расклиниваемыми.

18.1.4 Палубные бимсы ставятся на каждом шпангоуте или же увеличенного на 10 – 20 % сечения на каждом втором шпангоуте.

Концы бимсов должны упираться в шпангоуты. Ридерсовые кницы ставятся на концах бимсов на каждом втором бимсе и жёсткие кницы на промежутках.

18.1.5 Наружная обшивка от скул до палубы утолщается на 1,5 см по сравнению с табличной толщиной.

18.1.6 Предохранительная ледовая обшивка из дуба или иного твёрдого леса ставится по всей длине судна от киля до палубы и делается на 1,5 см тоньше палубного настила. Толщина её может не превышать 7,5 см. В кормовой части она может быть и тоньше. Рекомендуются ледовую обшивку от носа до кормы от лёгкой ватерлинии до 30 см над грузовой ватерлинией делать из гринхерда.

Ледовая обшивка крепится к основной обшивке ершами в количестве двух штук на каждом шпангоуте по каждому поясу; концы досок у стыков крепятся двумя гвоздями каждый. Длина гвоздей и ершей должна выбираться с тем расчётом, чтобы они входили в основную обшивку не глубже 0,8 её толщины.

18.1.7 Ахтерштевень и винтовая рама утолщаются до размеров киля. Размеры форштевня должны обеспечивать принятие шпунта для концов досок ледовой обшивки.

18.1.8 На переднюю кромку форштевня должен быть поставлен особый водорез, толщиной по лекалу, в зависимости от размеров судна, 12 – 18 см; рекомендуется этот брус делать из дуба. Крепление водореза может производиться глухими болтами или длинными ершами.

Кроме того, форштевень с водорезом и концы ледовой обшивки обхватываются снаружи сплошную скобами, изготовленными из полосовой стали толщиной в зависимости от величины судна от 10 до 20 мм. Эти скобы ставятся по высоте на 0,6 м выше грузовой ватерлинии и до нижнего конца форштевня, находя на закруглённый участок. По передней кромке водореза должна быть поставлена также стальная полоса толщиной 8-15 мм, идущая от указанных оковочных скоб по направлению к корме на 2 – 2,5 м. Оковки крепятся ершами такой длины, чтобы они не проходили насквозь толщину наружной основной обшивки.

18.1.9 Солидные железные скобы и оковки ставятся на пятке кия у ахтерштевня и втулки вала.

18.1.10 В носу и корме должны быть поставлены брештуки.

Расстояние между ними не должно превышать 60 см.

18.1.11 Деревянные переборки берутся усиленной конструкции. Количество пиллерсов увеличивается.

18.1.12 В носу и корме судну должна быть придана соответствующая форма для хода во льду, способная выдержать напор льда и защищать руль и винт.

18.1.13 В дополнение к требуемому правилами водоотливному устройству должен иметься водоотливной эжектор или добавочный отливной насос.

18.1.14 Регистр может заменить перечисленные требования другими, если найдёт, что этим может быть достигнута соответствующая прочность и безопасность, учитывая условия плавания судна.

18.1.15 На судах, хотя и не предназначенных специально для плавания во льдах, но могущих попасть во льды, должна быть установлена предохранительная обшивка толщиной около половины толщины основной обшивки.

Ширина предохранительной обшивки должна быть такой, чтобы обшивка простиралась на 0,4-0,6 м выше и ниже возможных ватерлиний судна.

19 МАТЕРИАЛЫ

19.1 Строитель несет ответственность за качество материалов, применяемых при постройке корпуса, применимым требованиям правил и стандартам качества.

ЧАСТЬ III. УСТРОЙСТВА, ОБОРУДОВАНИЕ И СНАБЖЕНИЕ

1 РУЛЬ

1.1 Руль должен отвечать требованиям главы 2 части III Правил классификации и постройки морских судов.

1.2 В случае установки на судне деревянного руля должна быть подтверждена надежность его конструкции.

1.2.1 Баллер руля делается из лучшего плотного дуба, без пороков в соответствии с международными или национальными стандартами. Минимальный диаметр головы баллера руля изготовленного из дуба должен быть равен 3/4 ширины кильсона. При употреблении других пород дерева размеры баллера руля должны быть увеличены на 10 – 20 % в зависимости от сорта дерева.

1.2.2 Диаметр штырей руля берётся равным 1/5 диаметра дубового баллера. Навесы и их планки должны быть достаточной длины для осуществления надёжного крепления болтами.

1.3 Если руль имеет металлический баллер, то он должен проходить через металлическую гелмпорттовую трубу, вставленную в гелмпорттовый брус, крепящийся к верхней (деревянной) части рудерпоста не менее, чем 4 глухими болтами или ершенными гвоздями.

1.4 На палубе устанавливаются ограничители отклонения руля, допускающие перекадку на каждый борт только до угла β° :

$$(\alpha^\circ + 1^\circ) \leq \beta^\circ \leq (\alpha^\circ + 1,5^\circ),$$

где α° – максимальный угол перекадки руля или поворотной насадки, на который настроена система управления рулевым приводом, как правило не более 35° ; при большем (но не более 40°) угле перекадки, исходя из конструктивных особенностей рулевого устройства, проектант должен представить техническое обоснование.

1.5 Материалы для изготовления рулей и их деталей должны соответствовать требованиям 1.6 части III Правил классификации и постройки морских судов. В случае применения древесины она должна отвечать требованиям применимых международных или национальных стандартов.

1.6 Дополнительная информация приведена в [табл. 1 – 5 Приложения](#).

2 ГРУЗОВЫЕ ЛЮКИ

2.1 Отверстия в палубах, через которые производится погрузка и выгрузка грузов или судовых запасов, должны быть защищены прочными люками. Грузовые люки должны отвечать требованиям 7.10 части III Правил классификации и постройки морских судов или указанному ниже.

2.2 Высота комингсов грузовых люков открытых верхних палуб в районе 1 должна быть не менее 600 мм, а в районе 2 – не менее 450 мм. На судах ограниченного района плавания R3 высота комингсов может быть соответственно уменьшена с 600 до 450 мм и с 450 до 380 мм. На судах длиной менее 24 м высоты комингсов могут быть уменьшены для ограниченных районов плавания **R2**, **R2-RSN**, **R2-RSN(4,5)** и **R3-RSN** до 380 мм, а для ограниченного района плавания **R3** – до 300 мм. На судах длиной менее 20 м, в зависимости от района плавания может быть допущена высота комингсов люков и прочих отверстий в 250 мм.

2.3 В зависимости от размеров люков крепление комингсов с бимсами и карлингсами должно производиться сквозными болтами, диаметром 16 – 25 мм с шагом 500 – 700 мм. Толщина комингсов у палубы должна быть не менее 0,9 табличного размера бимса по правке, а выше может постепенно снижаться до 0,7 от того же размера.

2.4 В случае использования на судах неограниченного района плавания деревянных люковых крышек их толщина должна быть не менее 65 мм. На судах ограниченного района плавания, при длине люковых крышек не более 1 м (что при наличии продольной балки даст общую ширину люка не более 2 м), могут применяться люковые крышки толщиной 50 мм.

На судах менее 20 м длиной ограниченного района плавания - толщина люковых крышек, при их длине не более 1,5 м, может быть снижена до 40 мм.

3 ФАЛЬШБОРТ

3.1 Стойками фальшборта обычно являются выведенные сквозь ватервейс топтимберсы одной из ветвей каждого шпангоута. Размеры сечения стоек в верхних концах могут быть уменьшены на 25 % против размеров топтимберсов у ватервейса.

3.2 Обшивка фальшборта толщиной 30 – 60 мм крепится к стойкам гвоздями.

3.3 Планширь, толщиной 65 – 100 мм, насаживается на шипы фальшбортных стоек и крепится с последними при помощи костылей. На всех судах с внутренней стороны стоек ставится подпланширный брус, который крепится со стойками болтами; в этом случае планширь также крепится с подпланширным брусом болтами в каждом промежутке между стойками (рис. [7.2.1](#) части II «Корпус»).

3.4 Для удаления воды с верхней палубы в фальшборте должны быть устроены штормовые полупортики (см. [7.1](#) и [7.2](#)).

4 РУБКИ, СХОДНЫЕ И СВЕТОВЫЕ КАПЫ

4.1 Каркас деревянной рубки состоит из нижней обвязки (комингса), верхних обвязочных брусьев и стоек.

4.2 Нижние обвязочные брусья рубок скрепляются с бимсами и находящимися под ними карлингсами сквозными болтами, с шагом 500 – 700 мм.

4.3 Стойки рубок ставятся между верхней и нижней обвязками с врезкой щипом. Угловые стойки крепятся как с продольными, так и с поперечными обвязками при помощи книц или иным надёжным способом.

4.4 Верхняя обвязка каркаса рубки должна: быть схвачена с бимсами и карлингсами главной палубы вертикальными стальными струнами диаметром 15 – 25 мм, с шагом не более 1,5 м.

4.5 Бимсы рубки врезаются концами в верхнюю обвязку и крепятся с последней и со стойками при помощи металлических книц или угольников.

4.6 Каркас рубки снаружи обшивается досками, а сверху по рубке накладывается палубный настил.

4.7 Сходные рубки на открытых частях верхней палубы должны быть надёжной конструкции. Рекомендуется применение стальных рубок с толщиной листа 4 – 6 мм. Комингсы рубок крепятся к бимсам и карлингсам болтами; верхние обвязочные бруски капов схватываются с палубным набором струнами. Высота комингсов должна быть такой же, как у грузовых люков (см. [разд. 2](#)).

4.8 Световые люки должны быть надёжной конструкции и крепиться болтами к палубному набору. В носовой части судна, в районе 1, крышки люков должны иметь глухие круглые иллюминаторы с толстыми стёклами. Открывающиеся световые люки на верхней палубе должны иметь надёжные приспособления для задрания крышек,

а также комингсы высотой не менее 600 мм в районе 1 и не менее 450 мм в районе 2. На судах длиной 24 м и более ограниченного района плавания **R3** (кроме пассажирских) указанная высота комингсов люков может быть соответственно уменьшена с 600 до 450 мм и с 450 до 380 мм. У судов длиной менее 24 м высоту комингсов можно уменьшить до 380 мм для судов ограниченных районов плавания **R2**, **R2-RSN**, **R2-RSN(4,5)** и **R3-RSN** и до 300 мм для судов ограниченного района плавания **R3**.

Высота комингса может быть уменьшена, если она мешает нормальной эксплуатации судна, при условии предоставления проектантом оценки мореходности и заливаемости, подтверждающей безопасность судна при состоянии моря в соответствии с назначенным районом плавания.

5 МАШИННО-КОТЕЛЬНЫЕ ШАХТЫ

5.1 Вырезы в палубах в районах 1 и 2 над машинными и котельными отделениями должны быть защищены прочными шахтами.

5.2 Шахты должны изготавливаться из стали и быть непроницаемыми при воздействии моря.

5.3 Стальная шахта ставится на деревянные комингсы и крепится к ним при помощи нижних обделочных угольников на болтах.

5.4 Стальные машинно-котельные шахты по конструкции должны отвечать требованиям раздела 7.6 части III Правил классификации и постройки или указанному ниже.

5.5 Стальные машинно-котельные шахты на открытых палубах должны иметь толщину обшивки и размеры стоек при расстоянии между ними не более 750 мм, согласно таблице:

Длина судна, м	Толщина листов, мм при высоте шахты		Размер стоек (уголков), мм при высоте шахты	
	0,75 м	1,8 м и более	0,75 м	1,8 м и более
30	5	6,5	65x65x8	75x50x8
50	6	7,5	65x65x8	100x65x8

Толщина комингсов берется на 1,0 мм больше толщины листов обшивки.

5.6 На судах длиной 30 м более шахты в междупалубных помещениях и внутри надстроек должны иметь толщину листов обшивки не менее 4 мм, а комингсы – 5 мм. Расстояние между стойками должно быть не более 900 мм.

6 РАНГУОТ И ТАКЕЛАЖ

6.1 МАЧТЫ, СТЕНЫГИ, ГИКИ, ГАФЕЛИ И РЕИ

6.1.1 Диаметры рангоутных деревьев для судов с косым гафельным вооружением определяются следующим образом.

6.1.1.1 Мачты

Наибольший диаметр мачт должен быть не менее 23,5 мм на каждый метр длины мачты, измеренной от степса до чиксов вант. При этом у шпора (степса) диаметр может быть равным 0,8 наибольшего диаметра мачты.

Наибольший диаметр мачты сохраняется над палубой до удвоенного расстояния от палубы до точки крепления гика. Выше к чиксам вант диаметр постепенно уменьшается до 0,75 наибольшего.

У точки крепления верхнего блока дирик-фала, которая должна быть на расстоянии от чиксов вант не менее чем 0,12 длины мачты, измеренной от степса до чиксов вант, диаметр может быть 0,65 наибольшего. На мачтах-однодревках выше этой точки и до клотика диаметр может уменьшаться до 0,3-0,4 наибольшего диаметра мачты.

6.1.1.2 Стеньги

Наибольший диаметр стеньг у нижних концов должен быть не менее 20,5 мм на каждый метр полной длины стеньг. Наименьший диаметр стеньг под клотиком может быть снижен до 0,4 наибольшего диаметра.

6.1.1.3 Гики

Наибольший диаметр гиков - 22 мм на каждый метр их полной длины, причём наибольший диаметр должен быть расположен на расстоянии 2/3 полной длины дерева от мачты. Диаметр гика у наружного конца должен быть 0,75 наибольшего диаметра, а у мачтового конца – 0,7.

Размеры гиков, использующихся в качестве грузовых стрел или для подъёма и спуска шлюпок, должны быть проверены на -прочность расчётом в соответствии с требованиями Правил по грузоподъемным устройствам морских судов.

6.1.1.4 Гафели

Наибольший диаметр гафелей – 20 мм на каждый метр их полной длины, причём наибольший диаметр гафеля должен быть расположен на расстоянии 1/3 полной длины дерева, от мачты.

Диаметр наружного конца – 0,6 наибольшего диаметра; диаметр внутреннего конца (у мачты) – 0,75 наибольшего диаметра.

6.1.1.5 Реи

Наибольший диаметр рей – 27 мм на каждый метр их полной длины, причём у ноков диаметр уменьшается до 0,5 наибольшего диаметра.

6.1.1.6 Бушприты

Наибольший диаметр однодеревных бушпритов 40 – 45 мм на каждый метр их длины, измеренной от носового перпендикуляра судна до нока. Наибольший диаметр должен быть расположен у бугеля, крепящего бушприт к форштевню; у шпора диаметр уменьшается до 0,8 наибольшего, а у нока до 0,43 наибольшего, если он без утолщения.

6.1.2 Промежуточные диаметры рангоутных деревьев определяются построением, изображённым на [рис. 6.1.2](#). Из концов отрезка прямой, равной наибольшему диаметру рангоутного дерева, строятся две дуги радиусом, равным наибольшему диаметру. Проводится линия, параллельная взятому вначале отрезку на таком расстоянии от него, чтобы обе дуги отсекали от неё длину, равную наименьшему диаметру дерева.

Расстояние между двумя отрезками делится на произвольное число точек. Параллельные, проведенные через точки деления, при пересечении с дугами дают диаметры в промежуточных точках.

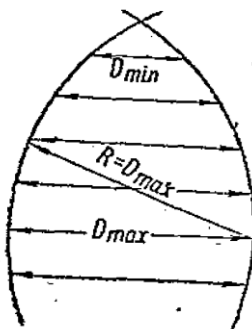


Рис. 6.1.2

Диаграмма определения промежуточных диаметров рангоутных деревьев

6.1.3 Для судов с прямым вооружением диаметры рангоутных деревьев увеличиваются на 15 %. При наличии одной реи для брифока этого увеличения можно не делать.

Мачты без гафелей, вооружённые только треугольными штормовыми парусами, могут иметь диаметр на 10 % меньше требуемого [6.1.1.1.](#)

6.1.4 Нормы для определения диаметров рангоутных деревьев приведены для сосны. На больших судах мачты, бушприты и гики должны быть сосновыми; стеньги и гафели могут изготавливаться из ели.

При употреблении для мачт и бушприта лиственницы деревья могут браться диаметром на, 6 % меньше, чем для сосны.

6.1.5 При сращивании мачты по длине из двух деревьев. Мачтовый замок (срост) располагается или в верхней части мачты в районе бугелей дирик-фала, или в нижней части мачты выше палубы так, чтобы бугель гика приходился около середины замка ([рис. 6.1.5](#)). Расположение сроста на участке выше бугеля гика и до чиксов, включая район последних, не допускается.

Диаметр мачты в районе замка должен быть увеличен на 15 относительно определённого для целой мачты.

Длина замка должна быть не менее 6 диаметров (d) мачты. Толщина клинообразной части дерева у концов замка должна составлять:

у основания $c=0,62d$,

в конце $b=0,22d$.

Направление плоскостей разъёма замка должно совпадать с направлением диаметральной плоскости судна. Мачтовый замок крепится 3 – 4 нагелями и не менее чем 4 цельными бугелями, когда последние насаживаются на конусную часть мачты, или стяжными (с применением болтов).

Диаметр нагелей составляет 10 – 12 % от диаметра мачты.

Размеры сечения каждого из 4 стальных бугелей должны составлять: ширина – 30 % от диаметра мачты, а толщина – 4,5 % от того же диаметра.

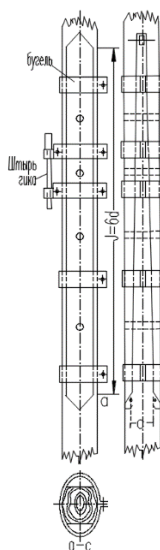


Рис. 6.1.5
Установка мачтового замка

6.2 СТОЯЧИЙ ТАКЕЛАЖ

6.2.1 Тросы должны отвечать требованиям 3.15 или 6.6 части XIII «Материалы» Правил классификации и постройки морских судов.

6.2.2 Количество и размеры стоячего такелажа должны соответствовать указанному в [табл. 12 Приложения](#).

При креплении вант к мачтам при помощи скоб (чекелей) каждая ванта должна крепиться отдельной скобой.

Крепление такелажа определяется по [табл. 13 Приложения](#).

6.3 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

6.3.1 Каждое парусное судно длиной 18 м и более, при косом вооружении должно иметь одно запасное рангоутное дерево длиной и диаметром не меньше гика грота.

6.3.2 На судах с косым вооружением должен иметься один запасной трисель (фок, грот или бизань) и передний треугольный парус (кливер или стаксель).

6.3.3 Должен иметься в запасе бегучий такелаж и блоки в количестве, достаточном для вооружения хотя бы одного из парусов с гафелем (на двух- и трёхмачтовых парусных судах) и одного треугольного паруса.

7 ШТОРМОВЫЕ ПОЛУПОРТИКИ, ШПИГАТЫ И ИЛЛЮМИНАТОРЫ

7.1 ШТОРМОВЫЕ ПОРТКИ

7.1.1 Если обшивка фальшборта сделана глухой, плотной от планширя фальшборта до ватервейса палубы, то для удаления за борт попавшей на палубу воды должны быть устроены штормовые полупортики В зависимости от длины фальшборта, образующего на открытых частях палубы надводного борта или квартердека «колодцы» с переборками надстроек, площадь штормовых полупортиков определяется по следующей таблице:

Длина фальшборта в районе колодца	Площадь штормовых полупортиков с каждого борта
м	кв. м
4	0,73
6	0,79
8	0,85
10	0,91
12	0,97
14	1,03
16	1,09
18	1,15
20	1,21
свыше 20	По 0,06 м ² на каждый 1 м увеличения длины фальшборта

На судах с седловатостью меньше стандартной, предусматриваемой правилами Регистра по определению высоты надводного борта, площадь штормовых полупортиков должна быть увеличена по требованию Регистра.

Для судов с надводным бортом, увеличенным против требуемого по геометрическим размерам этих судов правилами установления высоты надводного борта, нормы для полупортиков, указанные выше для палубы надводного борта, могут быть понижены по согласованию с Регистром до 50 %, в зависимости от величины «избыточного» надводного борта.

Нижняя кромка штормового полупортика должна ограничиваться ватервейсом палубы.

Две трети требуемой площади штормовых полупортиков должно быть расположено в средней части колодца на участке, равном половине его длины.

Отверстия штормовых полупортиков должны быть ограждены решётками из стальных прутьев с расстоянием в просвете их не более чем 230 мм. Если полупортики имеют навесные крышки, то они не должны иметь каких-либо устройств, удерживающих эти крышки в закрытом состоянии.

7.1.2 При наличии просвета между обшивкой фальшборта и ватервейсом палубы табличная площадь штормовых полупортиков может быть соответственно уменьшена или штормовые полупортики могут не устанавливаться, если суммарная площадь просветов равна или более требуемой табличной площади полупортиков.

7.2 ШПИГАТЫ

7.2.1 Шпигаты верхней палубы, поставленные в достаточном количестве по борту в местах возможного скопления воды, выводятся за борт от внутренней кромки ватервейса. Материалом для шпигатов должны быть стальные трубы диаметром от 50 до 100 мм, в зависимости от величины судна.

Вывод шпигатов за борт разрешается при условии расположения бортового фланца выше верхней грузовой марки.

7.2.2 Шпигаты промежуточных палуб ставятся так, чтобы отвод воды производился внутрь корпуса и вода имела возможность собираться к приёмным отросткам осушительной системы, не орошая при этом внутренних связей корпуса и набора.

7.2.3 Санитарные отливные трубы, выведенные бортовым фланцем близко к грузовой ватерлинии или ниже её, должны быть снабжены надёжными устройствами, препятствующими проникновению, воды из-за борта внутрь судна.

В качестве такого устройства могут быть применены автоматические невозвратные клапаны, управление которыми должно быть доступным с верхней палубы; при этом должна быть предусмотрена возможность определять, закрыт или открыт клапан. Допускается иметь вместо указанного выше одного клапана два автоматических невозвратных клапана без прямого управления ими при условии, что верхний клапан поставлен выше самой верхней грузовой марки и доступен для осмотра в рабочих условиях.

7.2.4 Постановка фланцев шпигатов и санитарных отливных труб должна быть, плотной, водонепроницаемой, что испытывается струёй воды из брандспойта.

7.3 ИЛЛЮМИНАТОРЫ

7.3.1 Число иллюминаторов в наружной обшивке корпуса ниже палубы надводного борта должно быть сведено до минимума, совместимого с конструкцией и условиями нормальной эксплуатации судна. При устройстве иллюминаторов надлежит руководствоваться нижеследующим:

а) в помещениях, предназначенных исключительно для перевозки грузов или судовых запасов, не допускается устройство иллюминаторов;

б) бортовые иллюминаторы, расположенные в надстройках на палубе надводного борта и в концевых носовых переборках средней надстройки или юта, должны иметь прочные, внутренние, навесные, водонепроницаемые крышки.

7.3.2 Иллюминаторы должны удовлетворять требованиям раздела 7.2 части III Правил классификации и постройки морских судов.

8 ЯКОРЯ, ЦЕПИ И ТРОСЫ

8.1 Якорное снабжение должно выбираться в соответствии с 3.1.3 и 3.1.4, а характеристика снабжения рассчитываться в соответствии с разделом 3.2 части III Правил классификации и постройки морских судов.

8.2 Якоря, якорные цепи и тросы должны отвечать требованиям раздела 3.4 части III Правил классификации и постройки морских судов и быть изготовленными из материалов, отвечающих требованиям части XIII «Материалы» Правил классификации и постройки морских судов.

8.3 При предоставлении обоснования и расчета прочности стальные тросы на судах с характеристикой снабжения 130 и менее могут быть заменены тросами из растительного или синтетического волокна.

ЧАСТЬ IV. СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Все трубопроводы, в целях предотвращения сдвига их, должны быть надёжно укреплены, а для предотвращения провисания их они должны иметь подвески или опоры, причём эти опоры или подвески не должны препятствовать температурным расширениям.

На трубопроводах должны быть предусмотрены расширительные приспособления; если такими приспособлениями являются изгибы самих труб, то радиусы изгибов и расстояния между, центрами изгибов должны быть не менее трёх диаметров, а длина изогнутой части трубы должна быть не менее восьми диаметров трубы.

1.2 Проводка труб через переборки должна быть выполнена при помощи переборочных стаканов, с переборочным фланцем диаметром, удовлетворяющим требованию, чтобы оси болтов располагались от кромок досок переборок на расстоянии 6 диаметров болта.

Крепление фланца стакана должно быть выполнено сквозными болтами с постановкой уплотнительной прокладки под фланец и подмотки под головки болтов.

Так как в зависимости от диаметра стакана доски переборки могут быть перерезаны в количестве 1 – 2 при горизонтальных поясах переборки и 2 – 4 при диагональных поясах переборки, то для подкрепления перерезанных поясов переборок следует ставить местные двухсторонние рёбра жёсткости (рис. 1.2-а и 1.2-б), скреплённые сквозными болтами, причём эти местные рёбра жёсткости должны ставиться так, чтобы в переборке с горизонтальными поясами перекрывались полностью 1 или 2 перерезанные пояса и частично каждый пояс, прилегающий к перерезанным доскам.

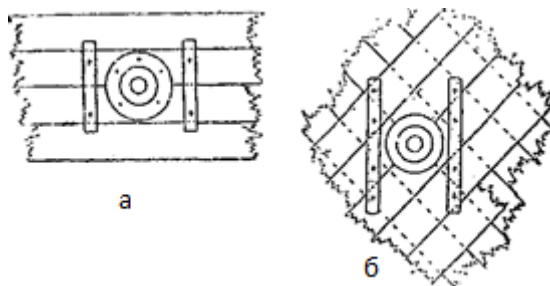


Рис. 1.2

Прокладка труб через переборки

1.3 Все трубопроводы проходящие в грузовых трюмах, угольных ямах и других помещениях (кроме машинных и котельных отделений), должны быть предохранены защитными кожухами от повреждений грузом, углём и т.п.

1.4 Применение свинцовых труб не допускается.

1.5 Расположение трубопроводов; и их соединение должно предусматривать удобство разборки труб для их осмотра, очистки и замены.

1.6 Конструкции соединений трубопроводов могут быть фланцевые и резьбовые-муфтовые.

Укрепление фланцев на трубопроводах допускается: приваркой, припайкой, на резьбе и развальцовкой, в зависимости от назначения трубопровода (см. гл. 2.4

части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации и постройки морских судов).

1.7 Арматура судовых трубопроводов допускается бронзовая, стальная и чугунная, а для малых давлений – из материалов заменителей чёрных металлов по согласованию с Регистром. Разветвления судовых трубопроводов могут производиться с помощью литых или сварных тройников, крестовин, патрубков и распределительных коробок.

1.8 Заборные соединения, кингстоны, краны и клапаны различных назначений должны быть таковы, чтобы самой их конструкцией предотвращалась возможность случайного попадания заборной воды внутрь судна, и должны, по возможности, располагаться выше уровня слани машинного и котельного отделений.

Краны, расположенные ниже грузовой ватерлинии; должны быть так сконструированы, чтобы ключ можно было снять с места лишь после того, как кран будет закрыт.

1.9 Распределительные коробки, краны и клапаны систем должны быть так расположены, чтобы к ним во всякое время был лёгкий доступ. Все краны и клапаны трубопроводов должны быть так устроены, чтобы можно было ясно видеть, закрыты они или открыты,

1.10 Крепление труб, проходящих возле непроницаемых переборок, а также арматуры и ручных насосов должно быть осуществлено на специальных рёбрах жёсткости (брусках), скреплённых с переборкой на сквозных болтах.

1.11 Стальные трубопроводы водопожарной и осушительной систем, воздушные и измерительные трубы, а также трубопроводы пресной и заборной воды должны быть оцинкованы.

2 ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ОСУШИТЕЛЬНЫЙ ТРУБОПРОВОД

2.1 Все суда должны иметь насосы для осушения корпуса в соответствии с нижеследующими указаниями.

На судах с паровыми машинами и двигателями внутреннего горения сгорания трюмно-машинные насосы могут приводиться в действие от главных двигателей.

На судах с мощностью главного двигателя в 200 кВт и менее допускается один трюмно-машинный насос с приводом от главного двигателя.

При мощности главного двигателя более 200 кВт трюмно-машинных насосов должно быть два.

При установке на судне двух главных машин двигателей каждый из них должен иметь по одному трюмно-машинному насосу.

Для осушения любого трюма, в том числе и машинно-котельного отделения, суда длиной 22 м и больше или с мощностью машин главных двигателей в 70 кВт и выше, должны иметь трюмный насос, действующий независимо от главных двигателей, приводимый в действие механическим способом.

Вне зависимости от мощности главных двигателей и размеров судна машинно-котельное отделение должно иметь постоянный ручной насос для осушения на стоянках при бездействии главных и вспомогательных двигателей.

2.2 Система осушительного трубопровода должна обеспечивать возможность откачки воды из любого трюма и машинно-котельного отделения любым из осушительных насосов.

2.3 Производительность трюмно-машинного насоса, предусмотренного [2.1](#), должна: обеспечивать при обычных условиях работы скорость течения воды в осушительной магистрали- не менее 2 м/сек при диаметре труб, определяемом по следующим формулам:

а) для магистралей и отростков, непосредственно идущих к насосу:

$$d = \sqrt{(2.5L(B + H))} + 25;$$

б) для приёмных отростков отсеков и цистерн, а также и -ручных насосов:

$$d = \sqrt{(4.5l(B + H))} + 25,$$

где: L – длина судна в м,

B – ширина судна в м,

H – высота судна в м,

l – длина осушаемого отсека в м.

Независимо от приведенных формул номинальный диаметр приёмных отростков должен быть не менее 50 мм.

2.4 Для осушения трюмов парусных и несамоходных судов, а также судов с мощностью главных машин менее 70 кВт допускается применение ручных насосов.

Если произведение $0,8LBH$ равно или менее 100 м^3 , то судно должно иметь не менее одного ручного насоса с диаметром цилиндра, не менее указанного в [2.5](#).

Если произведение $0,8LBH$ больше 100 м^3 , то судно должно иметь не менее двух таких насосов.

2.5 Во всех случаях диаметр водяных цилиндров ручных насосов должен быть выбран в соответствии со следующей таблицей:

При $0,8LBH$, м^3	Диаметр цилиндра, мм
До 100	75
От 100 до 600	90
От 600 до 1100	100
От 1100 до 1800	115
От 1800 до 3000	125

2.6 Все ручные насосы (кроме насоса машинно-котельного отделения) должны приводиться в действие с верхней палубы, из мест всегда доступных.

2.7 На судах длиной до 20 м и с мощностью машин менее 35 кВт допустимо применение переносных ручных насосов.

2.8 В тех случаях, когда машинное и котельное отделения составляют общий отсек, то такое машинно-котельное отделение должно иметь один приёмник, идущий к магистрали осушительной системы, и один приёмник, идущий непосредственно к трюмному насосу.

Если же машинное и котельное отделения расположены в разных отсеках, то приёмные отростки осушительной магистрали должны быть и из котельного и из машинного отделений и, кроме того, в машинном отделении должен быть ещё один дополнительный приёмный отросток непосредственно к трюмному насосу.

2.9 Всасывающие концы приёмных отростков осушительного трубопровода должны быть заключены в приёмные сетки с отверстиями диаметром не менее 10 мм и общей площадью этих отверстий не менее тройного сечения приёмной трубы. Конструкция сеток должна обеспечить полную возможность их очистки от грязи.

2.10 Все трубопроводы осушительной системы, законченные сборкой на судне, окончательно должны быть испытаны гидравлическим давлением в собранном виде с арматурой на 0,4 МПа.

3 ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СИСТЕМЫ

3.1 Противопожарное оборудование и противопожарные системы должны удовлетворять требованиям разд. 3 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации и постройки морских судов.

4 ВОЗДУШНЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ

4.1 Воздушными трубами; выведенными выше открытой палубы, должны быть оборудованы все нефтяные и водяные цистерны, установленные на судне.

Воздушные трубы водяных цистерн должны быть выведены так и на такую высоту чтобы исключалась всякая возможность проникновения в них забортной воды, попавшей на палубу.

Воздушные трубы нефтяных цистерн должны быть выведены на верхнюю открытую палубу в таком месте, где выходящие, пары нефти не могли бы представлять пожарной опасности.

4.2 Диаметр воздушных труб должен быть не менее 50 мм для водяных цистерн и не менее 75 мм для цистерн жидкого топлива.

Суммарное сечение воздушных труб всегда должно быть не менее суммарного сечения наливных труб, ведущих в соответствующие цистерны.

4.3 В каждом водонепроницаемом отсеке корпуса судна, в топливных и водяных цистернах должны быть установлены измерительные трубы, выведенные по прямой линии или, при невозможности, с малой кривизной до верхней палубы или палубы переборок (кроме машинного и котельного отделений). Эти трубы при всяких условиях должны оставаться доступными для пользования ими и осмотра их.

В тех случаях, когда измерительные трубы имеют вывод ниже указанного места, что допускается только в машинном и котельном отделениях, они должны быть снабжены непроницаемыми, самозапирающимися приспособлениями.

Измерительные трубы из нефтяных цистерн должны выводиться в доступные места на открытой палубе и во всяком случае не должны выводиться в жилые и бытовые помещения команды и пассажиров.

4.4 Измерительные трубы, для определения количества воды, имеющейся в корпусе судна, должны быть расположены вблизи приёмных отростков осушительного трубопровода или мест забора воды, если на судне применяются переносные насосы.

4.5 При проходе через палубу измерительные трубы должны иметь палубные стаканы, надёжно и водонепроницаемо поставленные на палубе. Корпус стаканов допускается изготовлять из стали или чугуна, а крышки к ним с винтовой резьбой должны быть бронзовые.

Открытие крышек палубных стаканов измерительных труб должно производиться специальным ключом.

4.6 Все воздушные и измерительные трубы цистерн, проходящие через грузовые трюмы, должны быть хорошо защищены от повреждений.

4.7 Плотность соединений воздушных и измерительных труб цистерн должна быть проверена при испытании цистерн наливом воды с заполнением водой измерительных и воздушных труб.

ЧАСТЬ V. МАШИННО-КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Изготовление котлов, воздухохранителей, паровых машин и двигателей внутреннего сгорания должна производиться согласно Правилам классификации и постройки морских судов.

1.2 Набор корпуса судна в районе машинных и котельных отделений должен быть усилен в соответствии с родом и мощностью установки.

1.3 Оборудование огнетрубных и водотрубных котлов, работающих на твёрдом или жидком топливе и котельных помещений, а также главных паропроводов должно быть выполнено согласно Правилам классификации и постройки морских судов.

2 УСТАНОВКА КОТЛОВ

2.1 Горизонтальные котлы устанавливаются на котельных сёдлах, которые должны быть металлическими (железными или чугунными); при этом расположение сёдел не должно препятствовать производству чеканки швов и перестановке, притирке и обслуживанию крана нижнего продувания.

2.2 Для предупреждений от продольного сдвига спереди, а сзади горизонтальных котлов устанавливаются железные кницы, которые нижней своей частью крепятся к набору судна; между котлом и кницами оставляется зазор в 3 – 5 мм.

2.3 Для предохранения котла от смещения в передней и задней части котла устанавливаются железные хомуты (из полосового железа), которые должны иметь винтовое или иное приспособление для обтягивания. Хомуты прочно крепятся к сёдлам или набору корпуса.

2.4 Вертикальные котлы в нижней своей части крепятся болтами к своему фундаменту, а в верхней части обхватываются бугелями с тягами, которые и крепятся к набору судна.

2.5 Если паровые котлы обслуживают механизмы общей мощностью больше 70 кВт, то расстояние между металлическими поверхностями котла и деревянными частями корпуса судна должно быть не менее, чем для стальных судов.

2.6 Если паровые котлы обслуживают механизмы общей мощностью не больше 70 кВт или являются вспомогательными, с поверхностью нагрева не больше 40 м², то должны быть соблюдены следующие условия:

а) Расстояние между металлической поверхностью котла и выступающей частью набора днища должно быть не менее 200 мм при условии возможности обслуживания арматуры котла.

б) Расстояние между металлической поверхностью котла и выступающей частью набора угольной ямы или борта судна должно быть не менее 200 мм при условии возможности обслуживания арматуры котла.

в) Расстояние между металлической поверхностью заднего днища котла и выступающей частью набора деревянной переборки корпуса судна должно быть не менее 400 мм; в виде исключения расстояние это может быть уменьшено до 200 мм при условии обеспечения доступности осмотра заднего днища и очистки котла.

г) Расстояние между верхней точкой корпуса котла и выступающей частью набора палубы должно быть не менее 100 мм.

д) Расстояние от выступающей части набора переборки угольной ямы или от набора борта судна до наружной стенки дымохода, при условии изоляции только деревянных частей, должно быть не менее 400 мм, а при надёжной изоляции дымохода и деревянных частей не меньше 250 мм.

Для судов с мощностью механизмов 17 кВт и ниже допускается иметь указанное расстояние равным 250 мм и при односторонней изоляции.

е) Расстояние между срезом топочной рамы оборотных котлов и набора переборки корпуса судна должно быть таким, чтобы обеспечивать выемку дымогарных трубок.

ж) В случае использования жидкого топлива, если топливная цистерна расположена рядом с котлом, расстояние между цистерной и металлическими поверхностями котла должно быть не менее 450 мм.

з) При установке вертикального или водотрубного котлов расстояние от металлических поверхностей вертикального котла или от кожухов водотрубного котла должно быть такое же, как и при установке горизонтального котла.

и) Под топкой вертикального или водотрубного котла должна быть положена кирпичная кладка достаточной толщины, но не менее 250 мм, с охлаждающими воздушными трубами или каналами, открытыми с обоих концов для циркуляции воздуха. Под кирпичной кладкой должна быть предусмотрена негорючая тепловая изоляция, покрытая водонепроницаемым стальным настилом.

к) На промысловых судах водоизмещением до 400 т вспомогательные котлы можно ставить в машинном помещении без выгородки, за исключением судов с двигателями, использующими топливо с температурой вспышки ниже 60 °С.

2.7 Главные паропроводы устанавливаются так же, как и на стальных судах.

2.8 Все деревянные части корпуса судна (обшивка/шпангоуты, бимсы, пиллерсы, переборки и пол) на расстоянии 700 мм во все стороны от металлического корпуса котла и под котлом должны быть обшиты листовым (кровельным) железом по негорючей изоляции. Под котлом деревянные части корпуса могут быть покрыты слоем бетона (состав 1:3; толщиной не менее 35 мм. По согласованию с Регистром могут быть применены и другие изоляционные материалы. Весь пол котельного отделения перед фронтом котла во всю ширину и длину должен быть покрыт съёмными листами из рифлёного железа.

3 ОБОРУДОВАНИЕ МАШИННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

3.1 Оборудование машинных помещений должно отвечать применимым требованиям разд. 4 части VII «Механические установки» Правил классификации и постройки морских судов с учётом [3.2 – 3.16](#) ниже.

3.2 Машинные помещения должны иметь два выхода, снабжённые металлическими трапами с поручнями, допускающими быстрый выход из машинного помещения;

Ширина трапов должна быть не менее 540 мм. Ступеньки трапов должны иметь ширину не менее 100 мм и изготавливаться из рифлёного железа. Отклонение трапов от вертикали допускается не менее 30 %.

В случае ограниченных размеров машинного помещения второй выход может быть снабжён по согласованию с Регистром вертикальным трапом или снобами, крепящимися к переборкам.

Выходы располагаются по возможности с каждого борта и в противоположных концах машинного отделения.

При наличии в котельном отделении отдельного выхода допускается в машинном отделении устройство одного выхода.

3.3 Часть шахты над главным двигателем выше главной палубы может быть застроена надстройкой при условии, чтобы пол и потолок были съёмными для удобного удаления двигателей. Между крышками цилиндров и потолком машинного помещения, должна быть достаточная высота для удобного вынимания поршней.

3.4 Расположение механизмов, различных устройств и трубопроводов

должно быть таким, чтобы обеспечивался свободный проход, удобное обслуживание установки в действии, а также возможность демонтажа и ремонтных работ.

3.5 Слань в машинно-котельных отделениях должна быть из металлических рифлёных листов надлежащей толщины, уложенных на прочные обрешетины, обеспечивающие слань от прогиба.

3.6 Вокруг главного двигателя обязательно устройство поручней, а все движущиеся части механизмов должны быть надёжно ограждены от соприкосновения с людьми или их одеждой.

3.7 Рычаг изменения направления движения главных двигателей должен действовать в том направлении, в котором включается ход судна.

При применении маховиков для изменения направления движения главных двигателей они должны вращаться по часовой стрелке для переднего хода и против часовой, стрелки – для заднего хода.

3.8 Частота вращения гребного винта при работе на задний ход должна составлять, не менее 65 % от частоты вращения при работе на передний ход.

3.9 Машинные помещения должны иметь связь с капитанским мостиком не менее чем двумя средствами связи.

3.10 Дейдвудное уплотнение и подшипники промежуточных валов должны быть всегда доступны для обслуживания.

3.11 При применении воздушной пусковой системы устройство последней должно отвечать требованиям разд. 16 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации и постройки морских судов.

3.12 Вода для охлаждения главных двигателей должна подаваться насосом, приводимым в действие от главного двигателя или снабжённым независимым приводом, а кроме, того, должно иметься переключение трюмного насоса, приводимого в действие главным двигателем, на его охлаждение. Устройство должно исключать возможность прокачки воды из трюма через рубашки цилиндров.

3.13 Приёмный кингстон должен иметь снаружи на забортном отверстии сетку, а также легко очищаемую изнутри судна коробку-фильтр и устройство для прогревания и продувания кингстона.

В отливном трубопроводе охлаждения необходимо устройство невозвратного клапана, если выходное отверстие может подвергаться заливанию водой.

3.14 Если выхлопные трубы выходят за борт вблизи грузовой ватерлинии, то должны иметься надёжные приспособления, защищающие двигатель от попадания в его цилиндры воды.

3.15 Топливные цистерны должны выдерживать по крайней мере двойное давление, если подача топлива производится под давлением или выдерживать давление столба воды 2,5 м высотой во всех остальных случаях. Цистерны должны быть снабжены горловинами достаточного размера для их очистки.

Для наливания топлива в цистерну должны иметься отверстия, снабжённые сетками, закрываемые плотными металлическими крышками на резьбе, к которым должен иметься доступ через горловины в палубе.

3.16 Противопожарное оборудование и снабжение машинно-котельных помещений, а также устройство топливной и газовыпускной систем должны отвечать требованиям части VI «Противопожарная защита» и части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации и постройки морских судов.

4 ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

4.1 Газогенераторное отделение, где это допускается размерами судна, должно отделяться от машинного помещения переборкой, снабжённой плотно закрывающейся дверью.

4.2 Машинное помещение и газогенераторное отделение должны быть отделены от остальных отсеков судна газонепроницаемыми переборками.

4.3 В газогенераторном отделении должны помещаться: газогенератор, скруббер и очиститель. Скруббер должен быть расположен возможно ближе к газогенератору с наименьшим протяжением труб горячего газа. В случае необходимости разрешается помещать очиститель в машинном помещении.

4.4 Газогенераторы должны быть установлены прочно, на металлическом фундаменте, на высоте не менее 200 мм от настила. Настил в газогенераторном отделении должен быть из рифлёного железа.

4.5 Расстояние между газогенератором и ближайшей стенкой должно быть у деревянных судов не менее 450 мм. Свободное расстояние перед люковыми отверстиями для чистки зольника должно быть не менее 1300 мм.

4.6 В газогенераторном отделении должна быть оставлена достаточная площадь для обслуживания и производства ремонтных работ.

4.7 Против выгребных люков должны быть предусмотрены железные съёмные поддоны, наполняемые водой при чистке.

4.8 В случае значительной высоты газогенератора и высокого расположения других устройств должны быть предусмотрены площадки и трапы, обеспечивающие удобное обслуживание установки.

4.9 В местах прохода газогенератора, газовых трубопроводов или других нагреваемых частей системы через деревянные палубы или переборки должны быть оставлены достаточные зазоры. Дерево в районе выреза должно быть изолировано слоем негорючего материала толщиной 50 мм.

4.10 Моторное и газогенераторное отделения должны иметь естественную или искусственную приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую не менее чем 25-кратный обмен воздуха в час и температуру в газогенераторном отделении не выше 40°C при наружной температуре +25 °C.

Вентиляционные головки на палубе должны быть поворотными, дефлекторного типа и достаточно удалены от газоотводных дымовых труб во избежание попадания в машинное помещение и газогенераторное отделение выходящих газов или продуктов горения. Световые люки и иллюминаторы не считаются средствами вентиляции моторного и газогенераторного отделений.

4.11 В моторном помещении и газогенераторном отделении должно быть устроено не менее двух независимых выходов.

В случае разделения моторного помещения и газогенераторного помещения на сообщающиеся между собой помещения, допускается устройство по одному выходу из каждого помещения.

4.12 Противопожарное оборудование и снабжение газогенераторных помещений должно отвечать требованиям разд. 5 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации и постройки морских судов.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ КОНСТРУКЦИЙ, ДЕТАЛЕЙ УСТРОЙСТВ

Таблица 1

Металлические рули однослойные

Характеристика <i>F · r</i>		Диаметр баллера в его верхней части, мм	Диаметр рудерписа у пятки, мм	Диаметр штырей, мм	Рёбра по числу петель, поставленные на рудерписе на шпонке						Диаметр заклёпок, крепящих перо с рёбрами при шаге 4,5 диаметра
					Рёбра руля				Максимально допустимое расстояние между осями ребер	Толщина пера руля	
					Ширина у рудерписа	Толщина у рудерписа	Толщина у конца	Толщина у ступицы			
Меньше	0,3	40	35	30	40	28	13	21	1000	16	-
	0,4	50	45	40	50	35	16	26	1050	18	22
	0,5	60	55	45	60	42	19	31	1050	18	22
	0,6	70	60	45	70	46	19	33	1100	19	22
	0,8	75	60	50	75	50	19	36	1150	19	22
	1,00	80	65	50	80	53	20	38	1150	19	22
	1,25	85	70	55	85	57	21	40	1150	20	23
	1,50	90	70	55	90	61	22	42	1200	20	23
	1,75	100	75	60	100	65	22	44	1250	21	25
	2,00	110	80	60	110	70	23	45	1250	21	25
	2,50	120	90	65	120	75	23	48	1250	21	25
	3,00	130	100	70	130	80	25	50	1300	22	28
	3,50	140	105	75	140	83	25	53	1350	23	28
	4,00	145	110	80	145	86	25	56	1450	24	28
	4,50	155	115	80	155	89	25	58	1450	25	28
	5,00	160	120	85	160	92	25	60	1500	25	28
	5,50	165	125	85	165	93	25	61	1500	25	28
	6,00	175	135	90	175	94	25	62	1500	25	29

Примечания: 1. F – площадь пера руля, m^2 , r – расстояние от оси вращения руля до центра тяжести площади пера, м.
 2. Диаметр верхней части рудерписа равен диаметру баллера.
 3. В местах посадки рёбер диаметр рудерписа должен быть увеличен на 10%.
 4. Верхний штырь располагается возможно ближе к гелмпорту.
 5. Один из верхних штырей должен иметь стопорную головку во избежание соскакивания руля с петель.
 6. Нижний опорный штырь должен входить в гнездо (подпятник) ахтерштевня на глубину не менее 40% диаметра баллера.
 7. Высота петель не менее 70% диаметра баллера.
 8. При ширине рёбер больше 110 мм перо крепится к ним заклёпками шахматным швом с удвоенным шагом, а при ширине рёбер 175 мм и более – нормальным двухрядным шахматным швом.
 9. Для судов, плавающих во льду, диаметр баллера выбирается на 10% больше табличного.

Таблица 2

Детали двухслойного руля

Диаметр баллера, мм	Диаметр штырей, мм	Сечение рудерписа у пятки		Наименьшие размеры сечения рамы и рёбер при штырях на каждом ребре		Наибольшее расстояние между центрами рёбер, мм	Толщина листа пера руля, мм	Диаметр заклёпок с шагом $5b$, мм
		Ширина, мм	Толщина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм			
40	35	35	35	35	18	1000	4	16
50	40	40	40	40	20	1050	6	19
60	45	45	45	45	20	1050	6	19
70	45	45	45	45	21	1100	6	19
75	50	50	50	50	22	1150	6	19
80	50	55	50	50	22	1150	6	19
85	55	60	55	55	23	1150	6	19
90	55	65	55	55	24	1200	6	19
100	60	70	60	60	25	1250	6	19
110	60	75	64	65	27	1250	7	20
120	65	80	68	70	29	1250	7	20
130	70	85	72	72	31	1300	7	20
140	75	95	75	74	33	1350	7	20
145	80	105	78	76	35	1450	7	20
155	80	115	82	79	37	1450	7	20
160	85	125	86	82	39	1500	7	20
165	85	135	90	84	40	1500	8	22
175	90	140	92	86	42	1550	8	22

- Примечания: 1. Пространство между обшивкой забирается деревом.
 2. Диаметр верхней части рудерписа равен диаметру баллера.
 3. В местах посадки рёбер диаметр рудерписа должен быть увеличен на 10%.
 4. Верхний штырь располагается возможно ближе к гелмпорту.
 5. Один из верхних штырей должен иметь стопорную головку во избежание соскакивания руля с петель.
 6. Нижний опорный штырь должен входить в гнездо (подпятник) ахтерштевня на глубину не менее 40% диаметра баллера.
 7. Высота петель не менее 70% диаметра баллера.
 8. Для судов, плавающих во льду, диаметр баллера следует брать на 10% более табличного.

Таблица 3

Румпели, сектора и штуртросы

Диаметр баллера, мм	Радиус сектора или длина румпеля, мм	Калибр цепного штуртроса, мм	Диаметр стержневого штуртроса, мм	Ступица сектора		Сектор (румпель)	
				Высота, мм	Наружный диаметр, мм	Размеры спиц на расстоянии двух диаметров баллера от оси его, мм	
						Одна спица (румпель)	Две спицы
40	700	8	10	40	80	50x30	-
50	750	10	13	50	95	65x35	-
60	800	10	13	60	110	75x40	-
70	850	11	14	70	130	80x45	-
75	900	11	14	75	140	85x50	-
80	925	12	15	80	150	90x55	-
85	950	13	16	85	160	95x55	-
90	975	14	18	90	170	100x65	-
100	1000	16	20	110	185	105x65	80x50
110	1025	17	21	110	205	115x70	90x55
120	1050	18	23	120	220	125x75	100x60
130	1100	19	24	130	240	135x80	110x65
140	1125	20	25	140	260	145x85	120x70
145	1150	21	27	145	270	155x90	130x75
155	1200	22	28	155	285	165x95	140x80
160	1250	23	29	160	300	170x95	145x80
165	1275	24	30	165	310	175x100	150x85
175	1300	25	31	175	320	185x100	155x85

Примечания: 1. Если радиус сектора или румпеля взяты иными, чем указано в таблице, то калибр цепи определяется по формуле

$$d = d_0 \sqrt{\frac{R_0}{R}},$$

где:

d_0 - табличный диаметр цепи,

R_0 - табличный радиус сектора или румпеля,

R - принятый радиус сектора или румпеля.

2. Площадь поперечного сечения спиц у обода сектора может быть принята равной 1/3 сечения, указанного в таблице.

3. В проводке штуртроса должен быть талреп для выборки слабины.

Таблица 4

Соединения баллера с рудерписом

Диаметр баллера, мм	Фланцевое соединение				Замковое соединение					
	Горизонтальное на 6 болтах		Вертикальное на 8 болтах		Длина замка, мм	Ширина замка		Болты		
	Ориентировочное среднее расстояние центров болтов от центра фланца, мм	Диаметр болтов и толщина фланца, мм	Ширина фланца, мм	Диаметр болтов и толщина фланца, мм		У верхнего конца, мм	У нижнего конца, мм	Число		Диаметр, мм
								Общее	В верхнем ряду	
110	110	31	250	31	350	225	375	6	2	38
110	110	32	260	31	350	225	375	6	2	40
120	110	33	265	33	350	230	375	6	2	41
130	120	37	285	36	350	240	385	6	2	43
140	125	38	305	38	375	250	400	6	2	45
145	13	40	315	40	400	260	400	6	2	47
155	140	42	335	42	400	270	425	6	2	51
160	140	44	345	44	425	280	450	6	2	52
165	145	45	355	46	425	290	475	6	2	53
175	155	48	375	48	450	300	500	6	2	55

Примечания: 1. Соединение должно позволять снимать руль на плаву.

2. При соединении с замком толщина крайних кромок замка должна быть около 15% диаметра болтов.

3. Края отверстий для болтов должны отстоять от наружных кромок по менее чем на 0,75 диаметра болтов.

Таблица 5

Шпангоуты

Характеристика $B + H - h$	Расстояние между шпангоутами в центрах	Суда неограниченного района плавания						Суда ограниченного района плавания				Минимальное расстояние между стыками соседних футоксов	Болты диаметр	Водопротоки
		Флортимберсы простые. Размеры у боковых граней кильсона		Флортимберсы двойные. Размеры у боковых граней кильсона		Топтимберсы в верхних концах под палубой		Флортимберсы у боковых граней кильсона		Топтимберсы в верхних концах под палубой				
		по правке	по лекалу	по правке	по лекалу	по правке	по лекалу	по правке	по лекалу	по правке	по лекалу			
	см	см	см	см	см	см	см	см	см	см	см	см	мм	мм
3,0	39	—	—	—	—	—	—	6,5	15,0	6,5	7,5	45	9 – 8	25 X 40
3,5	40	—	—	—	—	—	—	7,0	15,0	7,0	7,5	45	9 – 8	25 X 40
4,0	41	—	—	—	—	—	—	7,5	15,0	7,5	8,0	45	9 – 8	25 X 40
4,5	42	—	—	—	—	—	—	8,5	15,0	8,5	8,5	46	10 – 9	25 X 40
5,0	43	13,0	16,5	11,0	15,0	10,0	9,0	9,0	15,0	9,0	9,0	46	11 – 10	30 X 45
5,5	44	14,0	17,5	12,0	16,0	10,5	9,5	9,5	16,0	9,5	9,5	47	11 – 10	30 X 45
6,0	45	15,0	19,0	13,0	17,0	11,0	10,0	10,0	16,5	10,0	10,0	47	12 – 11	30 X 45
6,5	46	16,0	20,0	13,5	18,0	12,0	11,0	11,0	17,0	11,0	10,5	48	14 – 12	35 X 50
7,0	47	17,0	21,0	14,5	19,0	12,5	11,5	12,0	17,5	12,0	11,0	48	16 – 13	35 X 50
7,5	49	17,5	22,0	15,0	20,0	13,0	12,0	13,0	18,0	13,0	12,0	50	16 – 13	35 X 50
8,0	51	18,5	23,0	16,0	21,0	14,0	12,5	14,0	19,0	14,0	12,5	55	16 – 13	35 X 50
8,5	53	19,5	24,0	17,0	22,0	14,5	13,0	15,0	20,0	14,5	13,0	55	19 – 14	40 X 55
9,0	55	20,0	25,0	17,5	23,0	15,0	13,5	16,0	21,0	15,0	13,5	60	19 – 14	40 X 55
9,5	56	21,0	26,0	18,5	24,0	15,5	14,0	17,0	22,0	15,5	14,0	60	21 – 16	40 X 55
10,0	58	22,0	27,0	19,5	25,0	16,0	14,5	18,0	23,5	16,0	14,5	65	21 – 16	40 X 55
10,5	59	22,5	28,0	20,0	26,0	16,5	15,0	19,0	25,0	16,5	15,0	70	21 – 16	40 X 55
11,0	61	23,5	29,0	21,0	27,0	17,5	16,0	20,0	26,5	17,5	16,0	75	22 – 17	40 X 55
11,5	62	24,5	30,5	22,0	28,0	18,0	16,5	21,0	28,0	18,0	16,5	80	22 – 17	40 X 55
12,0	64	25,5	32,0	23,0	29,5	18,5	17,0	22,0	29,5	18,5	17,0	85	24 – 19	45 X 65
12,5	66	26,5	33,5	24,0	31,0	19,0	17,5	23,0	31,0	19,0	17,5	85	24 – 19	40 X 55
13,0	68	27,5	35,0	25,0	32,0	19,5	18,0	24,0	32,0	19,5	18,0	90	25 – 21	40 X 55
13,5	70	29,0	36,0	26,0	33,0	20,0	18,5	25,5	33,0	20,0	18,5	95	25 – 21	40 X 55
14,0	71	30,0	37,0	27,0	34,0	20,5	19,0	27,0	34,0	20,5	19,0	100	25 – 21	40 X 55
14,5	72	30,5	37,5	28,0	35,0	21,0	19,0	—	—	—	—	105	27 – 22	40 X 55
15,0	74	31,5	38,5	29,0	36,0	21,5	19,5	—	—	—	—	110	27 – 22	40 X 55

Характеристика $B + H - h$	Расстояние между шпангоутами в центрах	Суда неограниченного района плавания						Суда ограниченного района плавания				Минимальное расстояние между стыками соседних футоксов	Болты диаметр	Водопротоки
		Флортимберсы простые. Размеры у боковых граней кильсона		Флортимберсы двойные. Размеры у боковых граней кильсона		Топтимберсы в верхних концах под палубой		Флортимберсы у боковых граней кильсона		Топтимберсы в верхних концах под палубой				
		по правке	по лекалу	по правке	по лекалу	по правке	по лекалу	по правке	по лекалу	по правке	по лекалу			
	см	см	см	см	см	см	см	см	см	см	см	см	мм	мм
15,5	75	32,0	39,0	29,5	36,5	21,5	20,0	—	—	—	—	115	29 – 24	50 X 70
16,0	77	33,0	39,5	30,5	37,0	22,0	20,5	—	—	—	—	120	29 – 24	50 X 70
16,5	78	33,5	40,0	31,0	37,5	22,5	21,0	—	—	—	—	125	32 – 25	50 X 70
17,0	79	34,0	40,5	31,5	38,0	23,0	21,5	—	—	—	—	130	32 – 25	50 X 70
17,5	80	34,5	41,5	32,0	38,5	23,0	21,5	—	—	—	—	135	32 – 25	50 X 70
18,0	82	35,5	42,0	33,0	39,0	23,0	22,0	—	—	—	—	140	33 – 27	55 X 75

Таблица 6-а

Продольные связи (размеры в см)

Наименование частей набора	$L : H = 5$			$L : H = 6$						
	$L = 12,5 \text{ м}$	$L = 15 \text{ м}$	$L = 17,5 \text{ м}$	$L = 12,5 \text{ м}$	$L = 15 \text{ м}$	$L = 17,5 \text{ м}$	$L = 20 \text{ м}$	$L = 22,5 \text{ м}$	$L = 25 \text{ м}$	$L = 27,5 \text{ м}$
Наружные связи										
Киль и штевни (по правке и по лекалу)	12,0 X 17,0	17,0 X 22,0	19,0 X 25,0	14,0 X 18,0	17,0 X 22,0	19,0 X 25,0	22,0 X 27,0	24,0 X 29,0	26,0 X 31,0	28,0 X 33,0
Болты замков	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9	2,1
Обшивка днища и бортов	4,5	5	5	4,5	5,0	5,0	5,5	5,5	6,0	6,5
Бархоут (толщина и ширина)	7,0 X 45,0	7,0 X 59,0	7,0 X 72,0	7,0 X 45,0	7,0 X 56,0	7,5 X 62,0	8,0 X 67,0	8,5 X 73,0	9,0 X 80,0	9,5 X 88,0
Внутренние связи										
Кильсон квадратного сечения (может быть соответственно изменен с сохранением сечения)	19,0	22,0	24,5	19,0	22,0	24,5	26,5	29,0	31,0	33,0
Болты	1,6	1,8	1,9	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,5

Наименование частей набора	$L : H = 5$			$L : H = 6$						
	$L = 12,5 \text{ м}$	$L = 15 \text{ м}$	$L = 17,5 \text{ м}$	$L = 12,5 \text{ м}$	$L = 15 \text{ м}$	$L = 17,5 \text{ м}$	$L = 20 \text{ м}$	$L = 22,5 \text{ м}$	$L = 25 \text{ м}$	$L = 27,5 \text{ м}$
Днищевые связные пояся над стыками флортимберсов (толщина и ширина)	5,5 X 32,0	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	5,5 X 32,0	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	8,5 X 50,0	9,0 X 55,0	10,0 X 60,0	11,0 X 67,0
Скуловые связные пояся (толщина и ширина)	5,5 X 32,0	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	5,5 X 32,0	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	8,5 X 50,0	9,0 X 55,0	10,0 X 60,0	11,0 X 67,0
Внутренняя обшивка (толщина)	3,5	3,5	4,5	3,5	3,5	4	4,5	5,0	5,5	6,0
Подбалочный брус верхней палубы	8 X 17	10,0 X 18,0	12,0 X 20,0	10,0 X 17,0	11,0 X 19,0	12,5 X 20,0	14,0 X 21,0	15,0 X 23,0	16,0 X 25,0	17,0 X 27,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	5 X 17	7,0 X 18,0	8,0 X 20,0	6,0 X 17,5	7,0 X 19,0	8,0 X 20,0	9,0 X 21,0	10,0 X 23,0	11,0 X 25,0	12,0 X 27,0
Болты	1,3 – 1,1	1,4 – 1,2	1,7 – 1,5	1,5 – 1,3	1,6 – 1,4	1,8 – 1,5	2,1 – 1,7	2,1 – 1,8	2,2 – 2,0	2,4 – 2,0
Ватервейс	12,0 X 24,0	13,0 X 24,0	14,5 X 25	12,0 X 27,0	13,0 – 27,0	14,0 – 28,0	15,0 – 28,0	15,0 – 29,0	16,0 – 30,0	18,0 – 31,0
Подбалочный брус твиндека	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,0 – 25,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0 – 25,0
Болты	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,2 – 1,7
Ватервейс твиндека	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,0 X 30,0
Спиркетинг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,0 X 25,0

Таблица 6-б

Продольные связи $L : H = 7$ (размеры в см)

Наименование частей набора	$L = 12,5 \text{ м}$	$L = 15 \text{ м}$	$L = 17,5 \text{ м}$	$L = 20 \text{ м}$	$L = 22,5 \text{ м}$	$L = 25 \text{ м}$	$L = 27,5 \text{ м}$	$L = 30 \text{ м}$	$L = 32,5 \text{ м}$	$L = 35 \text{ м}$
Наружные связи										
Киль и штевни (по правке и по лекалу)	14,0 X 18,0	16,5 X 21,0	18,5 X 23,5	21,0 X 26,0	23,0 X 28,0	25,0 X 30,0	26,5 X 31,5	28,0 X 33,0	29,5 X 34,5	31,0 X 36,0
Болты замков	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9	2,1	2,2	2,2	2,2
Обшивка днища и бортов	4,5	4,5	5,0	5,0	5,5	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5
Бархоут (толщина и ширина)	7,0 X 45,0	7,0 X 54,0	7,5 X 59,0	8,0 X 65,0	8,5 X 72,0	9,0 X 80,0	9,5 X 88,0	10,0 X 96,0	10,5 X 105,0	11,5 X 115,0

Правила классификации и постройки деревянных судов (Приложение)

69

Наименование частей набора	L = 12,5 м	L = 15 м	L = 17,5 м	L = 20 м	L = 22,5 м	L = 25 м	L = 27,5 м	L = 30 м	L = 32,5 м	L = 35 м
Внутренние связи										
Кильсон квадратного сечения (может быть соответственно изменен с сохранением сечения)	19,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0
Болты	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,5	2,5	2,7	2,8
Днищевые связные пояся над стыками флортимберсов (толщина и ширина)	5,5 X 32,0	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	8,5 X 50,0	9,0 X 55,0	10,0 X 60,0	11,0 X 67,0	12,0 X 75,0	13,0 X 85,0	14,0 X 95,0
Скуловые связные пояся (толщина и ширина)	5,5 X 32,0	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	8,5 X 50,0	9,0 X 55,0	10,0 X 60,0	11,0 X 67,0	12,0 X 75,0	13,0 X 85,0	14,0 X 95,0
Внутренняя обшивка (толщина)	3,5	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,0
Подбалочный брус верхней палубы	10,0 X 19,0	11,0 X 20,0	13,0 X 21,0	14,0 X 22,0	15,0 X 24,0	16,0 X 20,0	18,0 X 26,0	21,0 X 26,0	22,0 X 26,0	23,0 X 26,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	7,0 X 19,0	7,0 X 20,0	8,0 X 21,0	9,0 X 22,0	10,0 X 24,0	11,0 X 25,0	13,0 X 26,0	14,0 X 26,0	15,0 X 26,0	16,0 X 26,0
Болты	1,5 – 1,3	1,6 – 1,4	1,7 – 1,5	1,9 – 1,6	2,1 – 1,7	2,2 – 1,9	2,2 – 2,0	2,4 – 2,1	2,4 – 2,1	2,5 – 2,1
Ватервейс	12,0 X 27,0	13,0 X 27,0	15,0 X 28,0	16,0 X 28,0	17,0 – 28,5	18,0 – 30,0	18,0 – 33,0	19,0 – 37,0	19,0 – 42,5	19,0 – 49,0
Подбалочный брус твиндека	—	—	—	—	—	—	—	—	21,0 X 25,1	22,0 – 25,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	—	—	—	—	—	—	—	—	13,0 X 24,0	12,0 – 25,0
Болты	—	—	—	—	—	—	—	—	2,4 – 2,1	2,4 – 2,1
Ватервейс твиндека	—	—	—	—	—	—	—	—	14,0 X 30,0	14,0 X 32,0
Спиркетинг	—	—	—	—	—	—	—	—	10,0 X 25,0	11,0 X 26,0

Продольные связи $L : H = 8$ (размеры в см)Таблица 6-в
(См. продолжение)

Наименование частей набора	$L = 15$ м	$L = 17,5$ м	$L = 20$ м	$L = 22,5$ м	$L = 25$ м	$L = 27,5$ м	$L = 30$ м	$L = 32,5$ м
Наружные связи								
Киль и штевни (по правке и по лекалу)	16,0 X 20,0	18,0 X 22,5	20,0 X 25,0	22,0 X 27,0	24,0 X 29,0	25,5 X 30,5	27,0 X 32,0	28,5 X 33,5
Болты замков	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,0	2,2	2,2
Обшивка днища и бортов	4,5	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	7,5	7,5
Бархоут (толщина и ширина)	6,0 X 51,0	7,0 X 56,0	8,0 X 64,0	8,5 X 71,0	9,0 X 79,0	9,5 X 87,0	10,0 X 95,0	10,5 X 104,0
Внутренние связи								
Кильсон квадратного сечения (может быть соответственно изменен с сохранением сечения)	23,0	25,5	28,0	30,5	33,0	36,0	38,5	41,0
Болты	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,6	2,8
Днищевые связные пояса над стыками флортимберсов (толщина и ширина)	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	8,0 X 50,0	8,5 X 55,0	9,5 X 60,0	10,0 X 67,0	11,0 X 75,0	12,0 X 83,0
Скуловые связные пояса (толщина и ширина)	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	8,0 X 50,0	8,5 X 55,0	9,5 X 60,0	10,0 X 67,0	11,0 X 75,0	12,0 X 83,0
Внутренняя обшивка (толщина)	3,5	4,0	4,5	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
Подбалочный брус верхней палубы	11,0 X 20,0	13,0 X 21,0	14,0 X 22,0	15,0 X 24,0	16,0 X 25,0	19,0 X 25,0	21,0 X 26,0	20,0 X 25,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	7,5 X 29,0	8,5 X 21,0	9,0 X 22,0	10,0 X 24,0	11,0 X 25,0	13,0 X 25,0	14,0 X 26,0	2 X 14,0 X 25,0
Болты	1,6 – 1,4	1,7 – 1,5	1,8 – 1,5	1,9 – 1,6	2,1 – 1,8	2,2 – 2,0	2,4 – 2,1	2,4 – 2,1
Ватервейс	13,0 X 27,0	14,5 X 27,0	16,0 X 28,0	17,5 X 28,0	18,0 – 30,0	19,0 – 33,0	19,0 – 38,0	19,5 – 44,0
Подбалочный брус твиндека	—	—	—	—	—	—	—	—
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	—	—	—	—	—	—	—	—
Болты	—	—	—	—	—	—	—	—
Ватервейс твиндека	—	—	—	—	—	—	—	—
Спиркетинг	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 6-в
(Продолжение)Продольные связи $L : H = 8$ (размеры в см)

Наименование частей набора	$L = 35$ м	$L = 37,5$ м	$L = 40$ м	$L = 42,5$ м	$L = 45$ м	$L = 47,5$ м	$L = 50$ м
Наружные связи							
Киль и штевни (по правке и по лекалу)	30,0 X 35,0	32,0 X 37,5	34,0 X 40,0	36,0 X 42,5	38,0 X 45,0	40,0 X 47,0	41,0 X 48,0
Болты замков	2,4	2,4	2,6	2,8	2,9	3,0	3,0
Обшивка днища и бортов	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	11,0
Бархоут (толщина и ширина)	11,0 X 113,0	11,5 X 121,0	12,0 X 130,0	12,5 X 138,0	13,0 X 147,0	14,0 X 155,0	14,5 X 164,0
Внутренние связи							
Кильсон квадратного сечения (может быть соответственно изменен с сохранением сечения)	44,0	47,0	50,0	53,5	57,0	60,5	64,0
Болты	3,0	3,0	3,5	3,8	4,0	4,1	4,3
Днищевые связные пояся над стыками флортимберсов (толщина и ширина)	13,0 X 92,0	13,5 X 100,0	14,0 X 110,0	15,0 X 120,0	16,5 X 130,0	18,0 X 140,0	20,0 X 150,0
Скуловые связные пояся (толщина и ширина)	13,0 X 92,0	13,5 X 100,0	14,0 X 110,0	15,0 X 120,0	16,5 X 130,0	18,0 X 140,0	20,0 X 150,0
Внутренняя обшивка (толщина)	7,0	7,5	8,5	9,0	10,0	11,0	12,0
Подбалочный брус верхней палубы	21,0 X 25,0	22,5 X 26,0	23,0 X 26,0	24,0 X 27,0	24,0 X 27,0	4,0 X 28,0	24,0 X 28,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	2 X 15,0 X 25,0	2 X 16,5 X 26,0	2 X 16,5 X 26,0	2 X 18,0 X 26,0	3 X 15,0 X 24,0	3 X 16,0 X 24,0	3 X 18,0 X 24,0
Болты	2,4 – 2,1	2,5 – 2,1	2,7 – 2,2	2,8 – 2,4	2,8 – 2,2	2,8 – 2,2	2,8 – 2,4
Ватервейс	20,0 X 50,0	20,0 X 56,0	20,0 X 62,0	20,0 X 64,0	21,0 X 66,0	22,0 – 68,0	23,0 – 70,0
Подбалочный брус твиндека	—	21,0 X 24,0	22,0 X 24,0	23,0 X 26,0	24,0 X 26,0	24,0 X 27,0	24,0 X 28,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	—	2 X 14,0 X 24,0	2 X 16,0 X 24,0	2 X 18,0 X 26,0	2 X 20,0 X 26,0	2 X 21,0 X 27,0	2 X 23,0 X 28,0
Болты	—	2,4 – 2,1	2,5 – 2,1	2,7 – 2,2	2,8 – 2,4	2,8 – 2,4	2,8 – 2,4
Ватервейс твиндека	—	16,0 X 36,0	16,0 X 44,0	18,0 X 50,0	18,0 X 53,0	19,0 X 54,0	19,0 X 57,0
Спиркетинг	—	14,0 X 23,0	14,0 X 25,0	16,0 X 28,0	18,0 X 30,0	20,0 X 30,0	22,0 X 30,0

Продольные связи $L : H = 9$ (размеры в см)

[illegible]

Таблица 6-г
(Продолжение)Продольные связи $L : H = 9$ (размеры в см)

Наименование частей набора	$L = 35$ м	$L = 37,5$ м	$L = 40$ м	$L = 42,5$ м	$L = 45$ м	$L = 47,5$ м	$L = 50$ м	$L = 52,5$ м	$L = 55$ м
Наружные связи									
Киль и штевни (по правке и по лекалу)	29,0 X 34,0	31,0 X 36,5	33,0 X 39,0	35,0 X 41,5	37,0 X 44,0	38,5 X 45,5	40,0 X 47,0	41,0 X 48,0	42,0 X 49,0
Болты замков	2,2	2,4	2,5	2,6	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0
Обшивка днища и бортов	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0	11,0	11,0
Бархоут (толщина и ширина)	11,0 X 111,0	11,0 X 120,0	11,5 X 128,0	12,0 X 136,0	12,5 X 144,0	13,5 X 152,0	13,5 X 160,0	14,0 X 169,0	15,0 X 177,0
Внутренние связи									
Кильсон квадратного сечения (может быть соответственно изменен с сохранением сечения)	46,0	49,0	52,0	55,0	59,0	63,0	67,0	71,0	76,0
Болты	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,3	(2) 3,2	(2) 3,4	(2) 3,5
Днищевые связные поясья над стыками флортимберсов (толщина и ширина)	12,5 X 90,0	13,0 X 97,0	13,5 X 105,0	14,0 X 112,0	15,5 X 120,0	17,0 X 127,0	18,0 X 135,0	19,0 X 142,0	21,0 X 150,0
Скуловые связные поясья (толщина и ширина)	12,5 X 90,0	13,0 X 97,0	13,5 X 105,0	14,0 X 112,0	15,5 X 120,0	17,0 X 127,0	18,0 X 135,0	19,0 X 142,0	21,0 X 150,0
Внутренняя обшивка (толщина)	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	12,0
Подбалочный брус верхней палубы	22,0 X 25,0	23,5 X 25,0	26,0 X 26,0	26,0 X 28,0	26,0 X 28,0	26,0 X 29,0	26,0 X 30,0	26,0 X 31,0	26,0 X 32,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	2 X 16,5 X 25,0	2 X 18,0 X 25,0	2 X 21,0 X 26,0	2 X 22,0 X 28,0	3 X 18,0 X 26,0	3 X 20,0 X 26,0	3 X 22,0 X 26,0	3 X 22,0 X 26,0	3 X 22,0 X 30,0
Болты	2,5–2,1	2,8–2,4	3,0–2,4	3,0–2,4	3,0–2,4	3,0–2,4	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5

Наименование частей набора	L = 35 м	L = 37,5 м	L = 40 м	L = 42,5 м	L = 45 м	L = 47,5 м	L = 50 м	L = 52,5 м	L = 55 м
Ватервейс	20,0 X 50,0	20,0 X 56,0	21,0 X 63,0	22,0 X 65,0	22,0 X 67,0	23,0 X 67,0	23,0 X 70,0	24,0 X 70,0	24,0 X 72,0
Подбалочный брус твиндека	–	–	24,0 X 24,0	24,0 X 26,0	24,0 X 26,0	24,0 X 27,0	24,0 X 28,0	24,0 X 29,0	24,0 X 30,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	–	–	2 X 16,0 X 24,0	2 X 16,0 X 26,0	2 X 17,0 X 26,0	2 X 19,0 X 27,0	2 X 21,0 X 28,0	2 X 22,0 X 29,0	2 X 22,0 X 30,0
Болты	–	–	2,7–2,2	2,8–2,2	2,8–2,2	2,8–2,2	2,8–2,4	2,8–2,4	2,8–2,4
Ватервейс твиндека	–	–	16,0 X 44,0	17,0 X 46,0	18,0 X 47,0	18,0 X 50,0	18,0 X 52,0	19,0 X 53,0	19,0 X 55,0
Спиркетинг	–	–	13,0 X 26,0	14,0 X 28,0	16,0 X 29,0	17,0 X 30,0	19,0 X 30,0	21,0 X 30,0	22,0 X 30,0
Железные диагональные шины	9,5 X 1,3	10,5 X 1,4	11,0 X 1,4	12,0 X 1,5	12,0 X 1,6	13,0 X 1,6	13,0 X 1,8	13,0 X 1,9	14,0 X 2,0
Шурупы и болты для шин	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2

Продольные связи L : H = 10 (размеры в см)

Таблица 6-д
(См. продолжение)

Наименование частей набора	L = 15 м	L = 17,5 м	L = 20 м	L = 22,5 м	L = 25 м	L = 27,5 м	L = 30 м	L = 32,5 м
Наружные связи								
Киль и штевни (по правке и по лекалу)	14,5 X 18,5	16,0 X 20,5	18,0 X 22,0	20,0 X 24,0	22,0 X 26,0	23,5 X 28,0	25,0 X 30,0	26,5 X 31,5
Болты замков	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Обшивка днища и бортов	4,5	4,5	5,0	5,0	6,0	6,5	7,0	7,5
Бархоут (толщина и ширина)	6,0 X 46,0	7,0 X 54,0	7,5 X 62,0	8,0 X 70,0	9,0 X 77,0	9,5 X 85,0	10,0 X 93,0	10,5 X 100,0
Внутренние связи								
Кильсон квадратного сечения (может быть соответственно изменен с сохранением сечения)	23,0	25,5	28,0	31,0	34,0	37,0	40,0	43,0
Болты	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
Днищевые связные пояса над стыками флортимберсов (толщина и ширина)	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	8,0 X 50,0	9,0 X 55,0	9,5 X 60,0	10,0 X 65,0	10,5 X 70,0	11,0 X 76,0

Наименование частей набора	$L = 15 \text{ м}$	$L = 17,5 \text{ м}$	$L = 20 \text{ м}$	$L = 22,5 \text{ м}$	$L = 25 \text{ м}$	$L = 27,5 \text{ м}$	$L = 30 \text{ м}$	$L = 32,5 \text{ м}$
Скуловые связные пояся (толщина и ширина)	7,0 X 40,0	7,5 X 45,0	8,0 X 50,0	9,0 X 55,0	9,5 X 60,0	10,0 X 65,0	10,5 X 70,0	11,0 X 76,0
Внутренняя обшивка (толщина)	3,5	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	5,5	5,5
Подбалочный брус верхней палубы	11,0 X 20,0	12,5 X 21,0	14,0 X 22,0	15,0 X 23,0	16,0 X 25,0	18,0 X 23,0	19,5 X 24,0	21,5 X 25,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	7,5 X 20,0	8,0 X 21,0	9,0 X 22,0	10,0 X 23,5	11,0 X 25,0	2 X 12,0 X 23,0	2 X 14,5 X 24,0	2 X 16,5 X 25,0
Болты	1,6–1,4	1,6–1,4	1,7–1,5	1,9–1,5	2,1–1,7	2,2–1,9	2,3–2,1	2,5–2,1
Ватервейс	13,0 X 27,0	14,5 X 27,0	16,5 X 28,0	18,0 X 28,0	19,0 X 30,0	20,0 X 32,5	20,0 X 38,0	20,0 X 43,0
Подбалочный брус твиндека	–	–	–	–	–	–	–	–
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	–	–	–	–	–	–	–	–
Болты	–	–	–	–	–	–	–	–
Ватервейс твиндека	–	–	–	–	–	–	–	–
Спиркетинг	–	–	–	–	–	–	–	–
Железные диагональные шины	6,5 X 0,6	7,0 X 0,7	7,0 X 0,8	7,5 X 0,8	8,5 X 0,9	8,5 X 1,0	9,0 X 1,1	9,0 X 1,1
Шурупы и болты для шин	1,1	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6

Продольные связи $L : H = 10$ (размеры в см)

Таблица 6-д
(Продолжение)

Наименование частей набора	$L = 35 \text{ м}$	$L = 37,5 \text{ м}$	$L = 40 \text{ м}$	$L = 42,5 \text{ м}$	$L = 45 \text{ м}$	$L = 47,5 \text{ м}$	$L = 50 \text{ м}$	$L = 52,5 \text{ м}$	$L = 55 \text{ м}$
Наружные связи									
Киль и штевни (по правке и по лекалу)	28,0 X 33,0	30,0 X 35,5	32,0 X 38,0	34,0 X 40,0	36,0 X 42,0	37,5 X 44,0	39,0 X 46,0	40,0 X 47,0	41,0 X 48,0
Болты замков	2,2	2,4	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0
Обшивка днища и бортов	7,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0	11,0
Бархоут (толщина и ширина)	10,5 X 109,0	11,0 X 116,0	11,0 X 125,0	12,0 X 132,0	12,0 X 140,0	13,0 X 148,0	13,0 X 156,0	31,5 X 164,0	14,0 X 172,0

Правила классификации и постройки деревянных судов (Приложение)

76

Наименование частей набора	L = 35 м	L = 37,5 м	L = 40 м	L = 42,5 м	L = 45 м	L = 47,5 м	L = 50 м	L = 52,5 м	L = 55 м
Внутренние связи									
Кильсон квадратного сечения (может быть соответственно изменен с сохранением сечения)	46,0	49,0	52,0	55,0	59,0	63,0	67,0	71,0	75,0
Болты	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,3	(2) 3,2	(2) 3,4	(2) 3,6
Днищевые связные пояся над стыками флортимберсов (толщина и ширина)	12,8 X 82,0	12,5 X 88,0	13,0 X 95,0	13,5 X 102,0	14,0 X 108,0	15,0 X 114,0	16,0 X 120,0	17,5 X 127,0	19,0 X 135,0
Скуловые связные пояся (толщина и ширина)	12,0 X 82,0	12,5 X 88,0	13,0 X 95,0	13,5 X 102,0	14,0 X 108,0	15,0 X 114,0	16,0 X 120,0	17,5 X 127,0	19,0 X 135,0
Внутренняя обшивка (толщина)	6,0	6,5	7,0	8,0	8,5	9,5	10,0	11,0	11,0
Подбалочный брус верхней палубы	23,0 X 25,0	25,0 X 26,5	26,0 X 28,0	26,0 X 29,0	26,0 X 29,0	26,0 X 30,0	26,0 X 31,0	26,0 X 32,0	26,0 X 33,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	2 X 19,0 X 25,0	2 X 21,0 X 25,5	2 X 23,0 X 26,0	2 X 23,0 X 29,0	3 X 20,0 X 26,0	3 X 22,0 X 26,0	3 X 22,0 X 28,0	3 X 22,0 X 30,0	3 X 22,0 X 31,0
Болты	2,8–2,4	3,0–2,4	3,0–2,4	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5
Ватервейс	20,0 X 50,0	20,5 X 56,0	21,0 X 63,0	22,0 X 65,0	22,0 X 67,0	23,0 X 67,0	23,0 X 70,0	24,0 X 70,0	24,0 X 72,0
Подбалочный брус твиндека	–	–	–	–	24,0 X 26,0	24,0 X 27,0	24,0 X 28,0	24,0 X 29,0	24,0 X 30,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	–	–	–	–	2 X 16,0 X 24,0	2 X 17,5 X 25,0	2 X 19,0 X 26,0	2 X 19,0 X 27,0	2 X 20,0 X 28,0
Болты	–	–	–	–	2,8–2,2	2,8–2,2	2,8–2,2	2,8–2,2	2,8–2,4
Ватервейс твиндека	–	–	–	–	17,0 X 43,0	18,0 X 44,0	18,0 X 46,0	18,0 X 48,0	18,0 X 50,0
Спиркетинг	–	–	–	–	15,0 X 27,0	16,0 X 28,0	17,0 X 29,0	18,0 X 29,0	19,0 X 30,0
Железные диагональные шины	9,5 X 1,2	9,5 X 1,2	10,0 X 1,4	11,0 X 1,4	12,0 X 1,5	12,0 X 1,6	13,0 X 1,6	13,0 X 1,8	13,0 X 1,9
Шурупы и болты для шин	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1

Наименование частей набора	$L = 15 \text{ м}$	$L = 17,5 \text{ м}$	$L = 20 \text{ м}$	$L = 22,5 \text{ м}$	$L = 25 \text{ м}$	$L = 27,5 \text{ м}$	$L = 30 \text{ м}$	$L = 32,5 \text{ м}$	$L = 35 \text{ м}$
Болты	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ватервейс твиндека	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Спиркетинг	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Железные диагональные шины	6,5 X 0,7	7,0 X 0,7	7,5 X 0,8	8,0 X 0,9	8,5 X 1,0	9,0 X 1,1	9,0 X 1,1	9,5 X 1,2	9,5 X 1,3
Шурупы и болты для шин	1,2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7

Таблица 6-е
(Продолжение)

Продольные связи $L : H = 11$ (размеры в см)

Наименование частей набора	$L = 37,5 \text{ м}$	$L = 40 \text{ м}$	$L = 42,5 \text{ м}$	$L = 45 \text{ м}$	$L = 47,5 \text{ м}$	$L = 50 \text{ м}$	$L = 52,5 \text{ м}$	$L = 55 \text{ м}$
Наружные связи								
Киль и штевни (по правке и по лекалу)	29,0 X 34,0	31,0 X 36,0	33,0 X 38,0	35,0 X 41,0	37,0 X 43,0	38,0 X 45,0	39,0 X 46,0	40,0 X 47,0
Болты замков	2,2	2,4	2,4	2,6	2,8	2,8	2,9	2,9
Обшивка днища и бортов	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0	11,0
Бархоут (толщина и ширина)	11,0 X 115,0	11,0 X 122,0	11,5 X 129,0	12,0 X 137,0	12,5 X 144,0	12,5 X 152,0	13,0 X 159,0	13,5 X 166,0
Внутренние связи								
Кильсон квадратного сечения (может быть соответственно изменен с сохранением сечения)	49,0	52,0	55,0	59,0	63,0	67,0	71,0	75,0
Болты	3,4	3,6	3,8	4,0	4,3	(2) 3,2	(2) 3,4	(2) 3,6
Днищевые связные пояся над стыками флортимберсов (толщина и ширина)	12,0 X 80,0	12,0 X 85,0	12,5 X 90,0	13,0 X 96,0	14,0 X 102,0	15,0 X 108,0	16,5 X 114,0	18,0 X 120,0
Скуловые связные пояся (толщина и ширина)	12,0 X 80,0	12,0 X 85,0	12,5 X 90,0	13,0 X 96,0	14,0 X 102,0	15,0 X 108,0	16,5 X 114,0	18,0 X 120,0
Внутренняя обшивка (толщина)	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	9,5	10,0	11,0
Подбалочный брус верхней палубы	25,0 X 27,5	25,0 X 30,0	26,0 X 30,0	26,0 X 30,0	26,0 X 31,0	26,0 X 32,0	26,0 X 33,0	26,0 X 34,0

Наименование частей набора	L = 37,5 м	L = 40 м	L = 42,5 м	L = 45 м	L = 47,5 м	L = 50 м	L = 52,5 м	L = 55 м
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	2 X 23,0 X 25,0	2 X 25,0 X 25,0	2 X 25,0 X 29,0	3 X 22,0 X 26,0	3 X 22,0 X 28,0	3 X 22,0 X 30,0	3 X 22,0 X 31,0	3 X 22,0 X 32,0
Болты	3,0–2,4	3,0–2,4	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5	3,0–2,5
Ватервейс	22,0 X 56,0	22,0 X 60,0	22,0 X 64,0	22,0 X 67,0	23,0 X 67,0	23,0 X 70,0	24,0 X 70,0	24,0 X 72,0
Подбалочный брус твиндека	–	–	–	–	–	24,0 X 28,0	24,0 X 29,0	24,0 X 30,0
Брусья под ним (нижние подбалочные брусья)	–	–	–	–	–	2 X 17,0 X 26,0	2 X 17,0 X 27,0	2 X 18,0 X 28,0
Болты	–	–	–	–	–	2,8–2,2	2,8–2,2	2,8–2,2
Ватервейс твиндека	–	–	–	–	–	17,0 X 46,0	17,0 X 48,0	17,0 X 50,0
Спиркетинг	–	–	–	–	–	16,0 X 28,0	17,0 X 28,0	17,0 X 29,0
Железные диагональные шины	10,0 X 1,3	10,0 X 1,3	10,0 X 1,4	11,0 X 1,4	12,0 X 1,5	12,0 X 1,6	12,0 X 1,6	12,0 X 1,8
Шурупы и болты для шин	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0

Таблица 7

Бимсы, палубные кницы, ридерсы и их крепления

Длина бимсов на миделе	Наибольшее расстояние между бимсами в центрах	Бимсы по правке и лекалу	Железные висячие кницы									Ридерсы, толщина на скуле			Деревянные кницы		Число пар висячих книц
			длина бимсовой ветви	у вершины ширина по правке	толщина по лекалу			болты									
					у вершины	у вершинного болта	у концов	у вершины	в середине ветвей	у концов							
											по правке	по лекалу	деревянные по лекалу	висячие (толщина в середине ветвей)	лежащие (толщина в середине ветвей)		
м	см	см ²	см	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	см	см	см		
Главная палуба																	
2,2 и менее	2,8	85	10	40	45	35	25	8	17	14	10	-	-	-	8	7	-
2,8	"	91	11	45	50	38	28	9	18	15	11	-	-	-	9	8	-
3,4	"	97	12	50	55	40	30	10	18	15	11	-	-	-	10	9	-
4,0	"	102	14	55	60	45	32	13	19	16	22	-	-	-	11	10	-
4,6	"	107	16	60	60	45	32	13	19	16	12	-	-	-	12	11	-
5,2	"	112	17	65	70	50	35	13	20	17	13	-	-	-	13	15	5
5,8	"	117	18	70	70	50	35	13	20	17	13	-	-	-	14	12	7
6,4	"	121	20	75	75	55	40	13	22	19	15	-	-	-	15	13	9
7,0	"	124	21	80	80	60	45	15	24	20	16	-	-	-	16	14	11
7,6	"	127	22	85	80	65	50	15	24	20	16	-	-	-	16	14	13

Таблица 8

Болты и нагели для креплений наружной и внутренней обшивки

Толщина обшивки	Обшивка надводной части бархоута и скуловые связные пояся	Обшивка подводной части			
		болты, диаметр	дубовые нагели		сосновые и еловые нагели
	болты, диаметр		обыкновенные, диаметр	прессованные, диаметр	обыкновенные, диаметр
см	мм	мм	мм	мм	мм
4,5	11	12	22	20	24
5,0	12	14	22	20	25
5,5	13	15	23	20	26
6,0	14	16	24	21	27
6,5	15	17	25	22	28
7,5	16	18	26	23	29
8,0	17	19	27	24	30
8,5	18	20	28	25	31
9,0	19	20	29	26	32
10,0	19	21	30	27	33
10,5	20	21	31	28	34
11,0	20	22	32	29	35
12,0	21	22	34	31	37
13,0	22	23	35	32	38
14,0	22	24	37	33	40
15,0	23	24	37	33	40

Таблица 9

Толщина палубного настила

Ширина судна, В		Толщина настила
м	м	мм
Главная палуба		
	менее	2,8
2,8	"	3,4
3,4	"	4,0
4,0	"	4,6

4,6	"	5,2	60
5,2	"	5,8	60
5,8	"	6,4	60
6,4	"	7,0	65
7,0	"	7,6	70
7,6	"	8,2	75
8,2	"	8,8	80
8,8	"	9,4	85
9,4	"	10,0	90
10,0	"	10,6	95
10,6	"	11,2	95
11,2	"	13,0	100
Твиндек			
7,0	и менее	7,6	65
7,6	"	8,2	65
8,2	"	8,8	65
8,8	"	9,4	70
9,4	"	10,0	70
10,0	"	10,6	75
10,6	"	11,2	75
11,2	"	13,0	85

Таблица 10

Толщина листов стальных переборок (при расстоянии между осями стоек 500м)

Высота переборки в диаметральной плоскости, м	Толщина листов	
	нижних, мм	верхних, мм
1,70	4,5	3,5
2,40	5,0	4,0
3,10	5,5	4,5
3,80	6,0	5,0
4,50	6,5	5,5
5,20	7,0	6,0
5,90	7,5	7,0

Таблица 13

Крепление стоячего такелажа

Диаметр стального оцинкованного троса, мм	Крепления						
	вантпутенсы сечен., мм ²	юферсы вант		талрепы пеньковые, окружность, мм	винтовые соединения		
		диаметр, мм	толщина, мм		наружный диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	болты диаметр, мм
12,5	300	100	65	55	25,4	21,3	19
18,5	800	150	90	75	34,9	29,4	27
21,5	1000	170	100	85	38,1	32,7	30
25,0	1200	190	115	100	41,3	35,3	32
28,0	1400	210	125	115	44,4	37,8	35
31,0	1600	230	140	125	47,6	40,4	38

Российский морской регистр судоходства

Правила классификации и постройки деревянных судов

ФАУ «Российский морской регистр судоходства»
191186, Санкт-Петербург, Дворцовая набережная, 8
www.rs-class.org/ru/