

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

**ISO  
4568**

Третье издание  
2006-12-01

---

---

## Судостроение. Морские суда. Брашпили и якорные шпиги

*Shipbuilding — Sea-going vessels — Windlasses and anchor  
capstans*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4568:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f16d1617-1358-4058-8da0-78360bb755e8/iso-4568-2006>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 4568:2006(R)

© ISO 2006

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 4568:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fl6d1617-1358-4058-8da0-78360bb755e8/iso-4568-2006>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2006

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются по правилам, указанным в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Обращается внимание на возможность патентования некоторых элементов данного международного стандарта. ISO не несет ответственности за идентификацию какого-либо или всех таких патентных прав.

ISO 4568 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 8, *Суда и морские технологии*, Подкомитетом SC 4, *Судовые устройства и палубные механизмы*.

Настоящее третье издание отменяет и заменяет второе издание (ISO 4568:1986), которое было технически переработано.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fl6d1617-1358-4058-8da0-78360bb755e8/iso-4568-2006>



# Судостроение. Морские суда. Брашпили и якорные шпиль

## 1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает требования к проектированию, конструкции, безопасности, рабочим характеристикам и приемосдаточным испытаниям брашпиль и якорных шпиль.

Настоящий Международный стандарт применяется для брашпиль и якорных шпиль морских судов, имеющих электрический, гидравлический, паровой или внешний привод.

Для групп брашпили/швартовные лебедки в дополнение к настоящему Международному стандарту должен применяться ISO 3730.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Если в тексте упоминается “брашпиль”, то, это следует понимать как “брашпиль и якорный шпиль” при их применении.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Следует обращать внимание на требования соответствующих классификационных обществ или правительств государств, под флагом которых зарегистрировано судно.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 1704, *Суда и морские технологии. Цепи якорные с распорками*

ISO 3730, *Судостроение. Швартовые лебедки*

ISO 3828, *Суда и морские технологии. Палубные механизмы. Словарь*

ISO 4413, *Приводы гидравлические. Общие правила касающиеся гидравлических систем*

ISO 7825, *Судостроение. Палубные механизмы. Общие требования*

IEC 60092 (все части), *Электрооборудование на судах*

IEC 60529, *Степени защиты обеспечиваемые корпусами (IP код)*

### 3 Термины и определения

В настоящем документе используются термины и определения, изложенные в ISO 3828, а также следующие термины и определения.

#### 3.1

**тяговое усилие брашпиля,  $F_w$**   
**working load of the windlass,  $F_w$**

тяговое усилие на звездочке, определенное с учетом калибра и категории прочности якорной цепи

#### 3.2

**номинальный размер брашпиля**  
**nominal size of the windlass**

размер, выраженный через калибр якорной цепи в миллиметрах, категорию якорной цепи и удерживающее усилие

ПРИМЕР 100/3/45 - размер брашпиля для цепи калибром 100 мм категории 3 по классификации МАКО<sup>1)</sup> с удерживающим усилием, составляющим 45 % от разрывной нагрузки цепи.

#### 3.3

**перегрузка**  
**overload pull**

способность брашпиля к перегрузке в течение необходимого минимального времени

#### 3.4

**удерживающее усилие**  
**holding load**

максимальная статическая нагрузка на якорную цепь, которую может удерживать тормоз звездочки

#### 3.5

**номинальная скорость выбирания цепи**  
**nominal recovery speed**

средняя скорость выбирания двух смычек якорной цепи, когда три смычки находятся в погруженном и свободно подвешенном состоянии в начале подъема якоря

#### 3.6

**брашпиль с двумя симметричными звездочками (тип 1)**  
**symmetrical double cable-lifter windlass (type 1)**

брашпиль с собственным приводом и с двумя симметричными цепными звездочками (см. Рисунок 1).

#### 3.7

**брашпиль с одной звездочкой (тип 2)**  
**single cable-lifter windlass (type 2)**

брашпиль с собственным приводом и с одной цепной звездочкой (см. Рисунок 2)

#### 3.8

**брашпильная приставка с одной звездочкой (типы 3 и 4)**  
**single cable-lifter unit (types 3 and 4)**

брашпильная приставка с одной звездочкой с внешним приводом (см. Рисунки 3 и 4)

#### 3.9

**якорный шпиль (тип 5)**  
**anchor capstan (type 5)**

механизм, в котором якорная звездочка расположена на вертикальном валу (см. Рисунок 5 и ISO 3828 для полного определения)

---

1) Международная ассоциация классификационных обществ

### 3.10 Правосторонние и левосторонние брашпили Right- and left-hand windlasses

#### 3.10.1

##### правосторонний брашпиль right-hand windlass

брашпиль, у которого привод цепной звездочки или брашпильной приставки расположен с правой стороны звездочки относительно наблюдателя, находящегося на стороне двигателя, источника энергии или контроллера

#### 3.10.2

##### левосторонний брашпиль left-hand windlass

брашпиль, у которого привод цепной звездочки или брашпильной приставки расположен с левой стороны звездочки относительно наблюдателя, находящегося на стороне двигателя, источника энергии или контроллера

#### 3.11

##### разрывная нагрузка якорной цепи breaking load of the chain cable

минимальная разрывная нагрузка, установленная IACS для калибра и категории прочности рассматриваемой якорной цепи

#### 3.12

##### глубина якорной стоянки anchorage depth

высота слоя воды до уровня моря в точке постановки на якорь

## 4 Проектирование и конструкция

### 4.1 Якорная цепь

Настоящий международный стандарт рассматривает использование трех категорий якорных цепей (см. 5.4 и ISO 1704).

### 4.2 Цепная звездочка

4.2.1 Цепная звездочка должна иметь не менее пяти кулачков.

4.2.2 Цепная звездочка должна разобщаться от привода. Механизированные разобщительные муфты также должны иметь возможность разобщаться вручную.

### 4.3 Швартовные барабаны (турачки)

4.3.1 Брашпиль может быть спроектирован как со швартовными барабанами, так и без них. Якорный шпиль должен проектироваться со швартовным барабаном.

4.3.2 Швартовные барабаны могут быть установлены на промежуточный вал или на вал цепной звездочки; виды швартовных барабанов указаны в ISO 6482.

### 4.4 Требования по прочности

4.4.1 При наличии стопора якорной цепи (см. ISO 6325) тормоз брашпиля при разобщенной от привода звездочке должен обеспечивать удержание якорной цепи при действии в цепи усилия, составляющего 45 % разрывной нагрузки цепи, без каких-либо остаточных деформаций штампованных деталей и без проскальзывания тормоза.

**4.4.2** При отсутствии стопора якорной цепи тормоз брашпиля при отключенной от привода звездочке должен обеспечивать удержание якорной цепи при действии в цепи усилия, составляющего 80 % разрывной нагрузки цепи.

**4.4.3** Напряжения в деталях брашпиля и его рамы должны быть ниже предела текучести материала этих деталей.

ПРИМЕЧАНИЕ Следует обращать внимание на

- a) концентрацию напряжения в шпоночных пазах и других концентраторах напряжений;
- b) динамические воздействия при внезапном пуске или остановке приводного двигателя или якорной цепи;
- c) методы расчетов и аппроксимаций, используемые при определении проектных напряжений.

## **4.5 Тормозная система**

### **4.5.1 Автоматическая тормозная система**

Электрические брашпили должны иметь автоматическую тормозную систему, которая срабатывает, когда устройство управления находится в положении “стоп” или “тормоз” или при отсутствии энергии на брашпиль. Тормоз должен обеспечивать удержание нагрузки на якорной цепи, составляющей 1,5 номинального тягового усилия брашпиля.

Для приводов других типов тормозная система должна быть согласована между покупателем и производителем. Такая система должна обеспечивать удержание нагрузки на якорной цепи, составляющей не менее 1,3 номинального тягового усилия брашпиля.

### **4.5.2 Тормоз цепной звездочки**

Каждая цепная звездочка должна иметь ручной тормоз, который может управляться дистанционно и способен создавать тормозной момент, достаточный для удерживающей нагрузки, приведенной в 5.4.

## **4.6 Аварийная остановка**

**4.6.1** Каждый брашпиль с дистанционным управлением должен иметь местный пульт быстродействующей аварийной остановки, который обеспечивает отключение приводной энергии от брашпиля и включение тормозной системы.

**4.6.2** Пульт аварийной остановки должна быть расположена вблизи от брашпиля в четко обозначенном и доступном месте.

## **4.7 Защита**

**4.7.1** Приводные двигатели и редуктор должны иметь защиту от перегрузки по моменту и ударной нагрузке.

**4.7.2** Цепная звездочка и редуктор должны быть защищены от превышения момента выше допустимого, создаваемого приводным двигателем.

## **4.8 Регулирование скорости**

Скорость вращения цепной звездочки должна быть регулируемой в диапазоне от скорости холостого хода до нуля. Такая регулировка должна быть возможна во время работы брашпиля.



## 4.9 Направление движения рабочих механизмов

Работа брашпиля должна соответствовать требованиям ISO 7825.

Направление движения всех управляющих рукояток должно быть четко и надежно обозначено.

Независимо от вида используемой энергии привода рабочие устройства должны быть сконструированы так, чтобы при ручном управлении автоматически возвращаться в положение “тормоз” или “стоп”, если только другое не согласовано между производителем и покупателем.

## 4.10 Оборудование привода

**4.10.1** Электрические приводы и оборудование управления должны удовлетворять требованиям IEC 60092. Оборудование, установленное на открытой палубе, должно отвечать требованиям IEC 60529 и/или иметь соответствующую степень защиты.

**4.10.2** Гидроприводы и оборудование управления должны удовлетворять требованиям ISO 4413.

## 4.11 Устройства дистанционного управления

Каждый механизм с дистанционным управлением должен иметь местное ручное управление.

## 5 Требования

**5.1** Требования, данные в 5.4, основаны на использовании одной цепной звездочки каждый раз.

**5.2** Брашпиль должен обеспечивать непрерывную работу в течение 30 мин при тяговом усилии, определенном в 5.4, и в течение не менее 2 мин с уменьшенной скоростью при перегрузке, определенной также в 5.4.

**5.3** Номинальная скорость выбирания якорной цепи должна быть не менее 0,15 м/с. Предполагается стандартный якорь, эффективность трубы клюза 70 % и фактор плавучести 87 %.

**5.4** Для определения рабочих характеристик брашпиля должны использоваться следующие величины.

a) Тяговое усилие,  $F_{w1}$ , в ньютонах, для глубины якорной стоянки до 82,5 м:

— Цепи категории 1:  $37,5d^2$ ,

— Цепи категории 2:  $42,5d^2$ ,

— Цепи категории 3:  $47,5d^2$ ,

где

$d$  калибр якорной цепи, в миллиметрах;

— перегрузка:  $1,5F_{w1}$ .

b) Тяговое усилие,  $F_{w2}$ , в ньютонах, для глубины якорной стоянки более 82,5 м:

—  $F_{w2} = F_{w1} + (D - 82,5) \times 0,27d^2$ ,

где

$d$  калибр якорной цепи, в миллиметрах,

$D$  глубина якорной стоянки, в метрах;

— перегрузка:  $\geq 1,5F_{w1}$ .

с) Удерживающее усилие:

— при наличии стопора якорной цепи, 0,45 разрывной нагрузки цепи;

— при отсутствии стопора якорной цепи, 0,8 разрывной нагрузки цепи.

## 6 Приемосдаточные испытания

**6.1** Испытания и проверки, указанные в 6.2 – 6.5, должны проводиться для брашпилей и брашпильных приставок. Если требуются испытания помимо указанных в 6.2 – 6.5, они должны быть согласованы между покупателем и производителем при заключении контракта. Место проведения всех испытаний должно быть согласовано между покупателем и производителем при заключении контракта.

**6.2** Брашпиль должен работать без нагрузки со скоростью, не меньшей, чем номинальная скорость, в течение 30 мин, по 15 мин в каждом направлении, и затем по 5 мин в каждом направлении на остальных скоростях, сразу же после 30 минутного испытания.

В процессе испытаний должны быть проверены или измерены:

- a) отсутствие утечки масла;
- b) температура подшипников;
- c) наличие ненормального шума.

**6.3** Брашпиль должен быть проверен, чтобы подтвердить, что тяговое усилие, номинальная скорость и перегрузка достигают значений, определенных в 5.2.

В процессе испытания должны быть проверены или измерены:

- a) отсутствие утечки масла;
- b) температура подшипников;
- c) наличие ненормального шума;
- d) нормальное размещение цепи на звездочке.

**6.4** Состояние и удовлетворительная работа дистанционно управляемого тормоза и тормоза цепной звездочки должны быть проверены, чтобы гарантировать соответствие требованиям настоящего Международного стандарта (см. 5.4).

Удерживающее усилие тормоза цепной звездочки должно быть проверено вычислениями. Тормоз звездочки также должен быть испытан при отдаче якоря управляемым травлением якорной цепи и торможением.

**6.5** При наличии дистанционного управления или других специфических механизмов должна быть проверена их удовлетворительная работа.