ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ШПИЛИ ШВАРТОВНЫЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ И ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

ГОСТ 9891—76
(СТ СЭВ 1003—78)

Издание официальное

БЗ 9—97

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.12.015.1:006.354 Группа Д44

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ШПИЛИ ШВАРТОВНЫЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ И ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Типы, основные параметры, технические требования и правила приемки

Electric and hydraulic capstans. Types, main parameters, technical requirements and acceptance rules

ГОСТ 9891—76
(СТ СЭВ 1003—78)

ОКП 64 1331

Дата введения 01.01.78

Настоящий стандарт распространяется на швартовные шпили (далее — шпили) с электрическим и гидравлическим приводом, предназначенные для надводных кораблей, судов и плавучих сооружений.

Стандарт не распространяется на шпили для катеров и судов с динамическими принципами поддержания.

Степень соответствия СТ СЭВ 1003—78 приведена в приложении 1. Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в приложении 2.

Стандарт пригоден для сертификации шпилей.

Обязательные требования к продукции, направленные на обеспечение ее безопасности для жизни и здоровья обслуживающего персонала, изложены в разд. 4.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3, 4).

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Шпили должны изготовляться следующих типов:

1 — однопалубные с двигателем, встроенным внутрь головки;

2 — однопалубные с двигателем, расположенным вне турачки;

3 — двухпалубные с двигателем, расположенным на палубе, находящейся ниже палубы, где расположена головка шпиля.

1.2. Шпили должны изготовляться следующих моделей, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Тип шпиля	Модель шпиля						
	1	2	3	4	5	6	7
1	—	—	×	×	×	×	—
2	—	×	×	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	×

Примечание. Знак «×» означает, что модель шпиля должна изготовляться, знак «—» — не должна изготовляться.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1976
© ИПК Издательство стандартов, 1998
Переиздание с Изменениями

1.3. Основные параметры шпилей должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Модель шпиля	Тяговое усилие на турачке, номинальное, кН (кгс), не менее	Скорость выбирания швартовного каната, м/с (м/мин)*			Размер расчетного швартовного каната (наибольший), мм		
		малая	номинальная	наибольшая	Диаметр стального	Длина окружности	
						растительного	синтетического
1	8(800)	Не устанавливают	0,25—0,30 (15—18)	Не устанавливают	13,5	100	70
2	12,5(1250)				16,0(17,0)**	125	80
3	20(2000)			0,40—0,67 (24—40)	19,0	175	90
4	30(3000)	Не более 0,13(8)	0,20—0,27 (12—16)		23,0	200	115(125)**
5	50(5000)				26,5(30,5)**	225	150
6	80(8000)				30,5(34,5)**	300	175
7	100(10000)		0,18—0,23 (11—14)		34,5(42,0)**	350	200(225)**, (250)**

* Для шпилей моделей 1—3, предназначенных для судов внутреннего плавания, допускается номинальная скорость 0,12—0,15 м/с (7—9 м/мин); для шпилей модели 3 наибольшая скорость не устанавливается.

** По требованию заказчика.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Шпили должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Шпили должны изготовляться в климатическом исполнении ОМ, категории 1 по ГОСТ 15150.

Механическую часть шпилей моделей 1—3, предназначенных для судов внутреннего плавания, следует изготовлять также в исполнении У, категории 1 по ГОСТ 15150.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.3. Степень защиты электрооборудования в соответствии с требованиями ГОСТ 14254 должна быть:

- электродвигателей, командоконтроллеров, кулачковых контроллеров и других машин и аппаратов, устанавливаемых на открытой палубе, — IP56;
- электродвигателей шпилей типа 1, электрооборудования гидроприводов, а также магнитных контроллеров и других машин и аппаратов, устанавливаемых в помещении, — не ниже IP44.

2.4. Условия работы шпилей (крен, дифферент, ударо- и вибростойкость и т. д.) должны отвечать требованиям технических условий на конкретный механизм.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.5. **Привод шпилей**

2.5.1. Шпили должны выпускаться с электрооборудованием переменного тока 380 В, 50 Гц.

Допускается выпускать шпили типа 2 моделей 1—3 с электрооборудованием постоянного тока 220 В и переменного тока 220 В, 50 Гц.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.5.2. Шпили должны выпускаться с гидрооборудованием на номинальные давления 10, 16, 25 и 32 МПа (100, 160, 250 и 320 кгс/см^2).

Питание гидродвигателя шпиля должно осуществляться от автономной насосной станции или от судовой гидросистемы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6. **Характеристики приводных двигателей шпилей**

2.6.1. Электродвигатель должен развивать пусковой момент, создающий в канате на турачке усилие не менее двукратного и не более четырехкратного при работе на характеристике, используемой в номинальном режиме (на постоянном токе — на характеристике, предназначенной для пуска), и обеспечивать стоянку под током в течение не менее 15 с после работы в номинальном режиме.

2.6.2. Электродвигатель должен допускать на характеристике, используемой в номинальном режиме, перегрузку в течение 2 мин, соответствующую тяговому усилию на турачке, равному 1,5 номинального.

2.6.3. Работа электродвигателя с моментом, превышающим его номинальное значение, в номинальном режиме работы шпиля допускается для электродвигателей, обеспечивающих стоянку под током более 15 с. Степень превышения номинального момента двигателя в этом случае устанавливается по соглашению с предприятием—изготовителем электродвигателя.

2.6.4. Гидродвигатель должен развивать крутящий момент, создающий в канате на турачке тяговое усилие, равное 1,5 номинального. При этом гидросхема должна обеспечивать возможность стоянки гидродвигателя под давлением (при внешнем усилии на турачке 1,65 номинального) в течение 15 с в режиме перепуска рабочей жидкости через предохранительный клапан.

2.7. Шпили не должны иметь ручных резервных приводов.

2.8. Режимы работы шпилей должны быть следующими:

- номинальный — при номинальной скорости выбирания каната и номинальном тяговом усилии на турачке в течение 30 мин;
- при малой скорости с тяговым усилием не менее 0,75 номинального в течение 5 мин;
- при наибольшей скорости с условным расчетным усилием, равным 0,2 номинального (считая коэффициент полезного действия шпиля постоянным), в течение 10 мин.

2.9. Шпиль должен быть снабжен автоматическим нормально замкнутым тормозом, замыкающимся при прекращении подачи энергии к приводному двигателю. Тормоз должен удерживать турачку в неподвижном состоянии при действии в канате статического усилия, равного не менее 1,5 номинального тягового усилия шпиля.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.10. Шпили должны обеспечивать выбирание расчетных канатов, размеры которых указаны в табл. 2:

- стальных — по ГОСТ 3083 маркировочной группы 1666 МПа (170 кгс/мм^2) для диаметров до 34,5 мм и 1470 МПа (150 кгс/мм^2) — для диаметра 42,0 мм;
- растительных — пеньковых пропитанных (группы «повышенные») и сизальских по ГОСТ 30055 (группы «повышенные»);
- синтетических — капроновых по ГОСТ 30055 (повышенной разрывной нагрузки).

Шпили должны надежно работать с канатами других видов; при этом их прочность не должна быть более прочности расчетных канатов, а размеры — не более указанных в табл. 2.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.11. **Прочность швартовных шпилей**

2.11.1. При работе шпиля с номинальным тяговым усилием на турачке расчетные напряжения в его деталях не должны превосходить 0,4 предела текучести и 0,28 предела прочности материала.

2.11.2. При действии стояночного момента двигателя или момента, соответствующего уставке защитного устройства, расчетное напряжение в деталях шпиля не должно быть более 0,95 предела текучести материала.

2.11.3. Крепление шпилей, баллеры и их опоры (или опоры турачек шпилей типа 1) должны выдерживать воздействие опрокидывающего усилия, равного полному разрывному усилию расчетного стального каната, приложенного в середине длины профиля турачки. Расчетное напряжение при этом не должно быть более 0,95 предела текучести материала.

2.12. Маховики и рукоятки управления должны иметь фиксированные нулевое и рабочие положения. Поворот маховика (рукоятки) управления по часовой стрелке и движение рукоятки «на себя» должны соответствовать вращению турачки по часовой стрелке, поворот против часовой стрелки и движение «от себя» — вращению турачки против часовой стрелки.

2.13. Средний срок службы шпиля должен быть:

- до капитального (заводского) ремонта — 13 лет;
- полный — 25 лет;

2.14. Средний ресурс шпиля должен составлять:

- до капитального (заводского) ремонта — 2000 ч;

- полный — 4000 ч.

2.13, 2.14. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.15. Срок службы и ресурс, указанные в пп. 2.13 и 2.14, по требованию заказчика должны быть назначенными.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

2.16. Сертифицированную продукцию следует маркировать Знаком соответствия по ГОСТ 28197*.

Место, способ нанесения и требования по простановке Знака соответствия устанавливают в конструкторской документации.

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

3. ПРИЕМКА

3.1. Для проверки соответствия шпилей требованиям настоящего стандарта устанавливают приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания, а также, при необходимости, сертификационные испытания. Допускается совмещение сертификационных испытаний с другими видами испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

3.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый изготовленный шпиль со штатным электрооборудованием или гидрооборудованием.

3.3. При приемо-сдаточных испытаниях шпиль должен быть проверен на холостом ходу и на соответствие требованиям пп. 1.1 — 1.3, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6.4 только для шпилей с гидроприводом, 2.8 в части номинального режима, со стальными канатами, 2.9 и 2.12. При проверке на холостом ходу шпиль должен работать без каната 30 мин в каждом направлении вращения, в том числе 2 мин с малой и наибольшей скоростями.

При применении редукторов, проверенных на предприятии-изготовителе, допускается проверять шпиль 2 мин на каждой из скоростей в каждом направлении вращения.

Проверку на соответствие требованиям п. 2.9 проводят 5 мин. Допускается не проводить проверку, если автоматический тормоз находится на приводном двигателе и имеет документ об испытании.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4. Периодическим испытаниям подвергают один раз в три года один шпиль каждого типа и модели с каждым видом привода. К периодическим испытаниям предъявляют шпили, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

3.5. При периодических испытаниях шпиль должен быть проверен на соответствие требованиям пп. 2.6.1, 2.6.2 только для шпилей с электрическим приводом, 2.8 — испытательное усилие в режиме работы с наибольшей скоростью должно быть равно 0,1 номинального, 2.9, 2.10, 2.11.2 и 2.11.3.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.5а. Типовым испытаниям шпили подвергают по требованию заказчика, в случае внесения изменений в конструкцию швартовного шпиля, с целью оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений.

3.5б. Проверку шпилей на соответствие требованиям пп. 2.2—2.4, 2.11, 2.13, 2.14, разд. 4 (за исключением п. 4.9) в стендовых условиях не проводят. На соответствие указанным требованиям в необходимых случаях проверяют только техническую документацию шпилей.

3.5а, 3.5б. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

3.5в. Сертификационные испытания проводят в аккредитованных испытательных центрах (лабораториях).

3.5г. Программу и методику сертификационных испытаний разрабатывают испытательные центры (лаборатории) совместно с предприятием—заявителем изделия на сертификацию, а также привлекают, при необходимости, предприятие—разработчик стандарта. Нестандартизованные методики подлежат аттестации в установленном порядке.

3.5д. Место проведения сертификационных испытаний и состав комиссии назначают Органы по сертификации.

3.5в—3.5д. **(Введены дополнительно, Изм. № 4).**

3.6. Если при испытаниях будут обнаружены шпили, не соответствующие требованиям насто-

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50460—92.

ящего стандарта, то эти шпили должны быть возвращены для устранения дефектов, после чего их подвергают повторным испытаниям. Результаты повторных испытаний считают окончательными.

3.7. Результаты приемки оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 15.001 или норм технической документации заказчика.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Все движущиеся части шпилей, кроме турачек, должны быть надежно защищены от прикосновения человека и попадания одежды.

4.2. Конструкция шпиля должна обеспечивать удобство наложения каната на турачку и работы со сбегающим концом каната при его выбирании, без устройства специальных возвышений (банкетов) на палубе.

4.3. Конструкция шпиля должна обеспечивать удобство обслуживания и выполнения ремонтно-профилактических работ.

4.4. Общая высота головки шпиля от фундамента до наивысшей точки турачки не должна быть более 1350 мм. Наибольший диаметр турачки не должен быть более 1400 мм. Конструкция шпиля должна обеспечивать высоту нижней реборды турачки над палубой не менее 200 мм.

4.5. Все электрооборудование должно иметь устройства для заземления, а токоведущие части должны быть защищены от прикосновения человека.

4.6. В схеме электропривода должны быть следующие виды защиты:

- нулевая, исключающая самопроизвольный запуск электродвигателя при восстановлении напряжения после его исчезновения;
- максимальная — посредством реле максимального тока или электротепловых реле;
- цепей управления от тока короткого замыкания.

4.7. Гидроприводы шпилей должны удовлетворять требованиям безопасности, установленным ГОСТ 12.2.086 и ГОСТ 12.2.040.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.8. **Требования к постам управления шпиля**

4.8.1. Конструкция поста управления должна обеспечивать расположение маховиков и рукояток управления на высоте 800—1000 мм от палубы.

Остальные требования к маховикам и рукояткам — по ГОСТ 21752.

4.8.2. На посту управления (контроллере, командоконтроллере, манипуляторе) около маховика или рукоятки управления должна быть хорошо видна надпись, обозначающая направление вращения турачки.

4.8.3. На посту управления или около него должно быть установлено ручное устройство безопасности, обеспечивающее отключение привода шпиля.

4.9. Уровни звукового давления и вибрационной скорости, создаваемые шпилями, должны соответствовать нормам, указанным в технических условиях на конкретный механизм.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ СООТВЕТСТВИЯ ГОСТ 9891—76 И СТ СЭВ 1003—78

Требования	ГОСТ 9891—76	СТ СЭВ 1003—78
Регламентирование условного обозначения шпиля	Условное обозначение шпиля не регламентируется	Условное обозначение шпиля регламентируется (п. 2.2)
Регламентирование основных параметров	Регламентируются основные параметры семи моделей шпилей с тяговыми усилиями от 8 до 100 кН (пп. 1.3, 2.10)	Регламентируются основные параметры пяти типоразмеров шпилей с тяговыми усилиями от 20 до 100 кН (пп. 2.1, 3.8)
Регламентирование пускового момента электродвигателя	Регламентируется пусковой момент электродвигателя, который должен создавать в канате на турачке усилие не менее двукратного и не более четырехкратного номинального (п. 2.6.1)	Регламентируется пусковой момент электродвигателя, который должен создавать в канате на турачке шпиля усилие не менее двукратного и не более трехкратного номинального (п. 3.6.1)
Регламентирование превышения допустимого перегрева	Превышение допустимого перегрева электродвигателя не регламентируется	Регламентируется превышение допустимого перегрева электродвигателя (п. 3.6.1)
Регламентирование параметров швартовных канатов	Регламентируется конструкция и прочность канатов, которые должны соответствовать действующим стандартам (п. 2.10)	Регламентируется диапазон условных разрывных усилий канатов, которые ниже действительных значений (пп. 2.1 и 3.6.1)
Регламентирование максимальных напряжений в деталях шпиля	Регламентируется расчетное напряжение при действии стояночного момента двигателя, которое не должно быть более 0,95 предела текучести материала (п. 2.11.2)	Регламентируются расчетные напряжения при действии максимального момента двигателя, которые не должны быть более чем 0,92 предела текучести материала (п. 3.10)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕРМИНАМ, ПРИМЕНЯЕМЫМ В СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснения
Швартовный шпиль	Палубный механизм, имеющий турачку с вертикальной осью вращения, предназначенный для выбирания швартовных канатов за счет силы трения между турачкой и наложенным на нее несколькими шлагами швартовным канатом
Номинальное тяговое усилие	Максимальное тяговое усилие в швартовном канате, измеренное на входе турачки во время работы шпиля на выбирание каната с номинальной скоростью
Номинальная скорость	Максимальная скорость выбирания швартовного каната с номинальным тяговым усилием

ПРИЛОЖЕНИЯ 1, 2. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета станда ртов Совета Министров СССР от 28.12.76 № 2886**

2. **Срок проверки — 1994 г., периодичность проверки — 5 лет**

3. **В стандарт введен СТ СЭВ 1003—78**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 9891—66**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.2.040—79	4.7
ГОСТ 12.2.086—83	4.7
ГОСТ 15.001—88	3.7
ГОСТ 3083—80	2.10
ГОСТ 14254—96	2.3
ГОСТ 15150—69	2.2
ГОСТ 21752—76	4.8.1
ГОСТ 28197—90	2.16
ГОСТ 30055—93	2.10

6. **Проверен в 1989 г. Постановлением Госстандарта от 02.02.90 № 147 снято ограничение срока действия**

7. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (февраль 1998 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в мае 1980 г., сентябре 1982 г., феврале 1990 г., мае 1995 г. (ИУС 8—80, 1—83, 5—90, 8—95)**

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 25.02.98. Подписано в печать 02.04.98. Усл.печ.л1,40. Уч.-изд.л. 0,78.
Тираж 116 экз. С/Д 3147. Зак. 727.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. “Московский печатник”, Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru