

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «НПФ «ЦКБА»

Алексеев С.М.



04 2018 г.

ИЗМЕНЕНИЕ № 4

СТ ЦКБА 030-2006 «Арматура трубопроводная.

Пружины винтовые цилиндрические. Общие технические условия»

Утверждено и введено в действие Приказом от 23.04.2018 № 44

Дата введения 01.06.2018

Листы 4, 5, 6, 15, 23, 25 заменить листами 4, 5, 6, 15, 23, 25 с Изм. № 4.

Копии исправить

В каком месте	Имеется	Должно быть
Листы 21, 22, пункт 5.1	ГОСТ 12.1.050	ГОСТ ISO 9612
	ГОСТ 12.4.230.1	ГОСТ 12.4.253
	ГОСТ Р 53672	ГОСТ 12.2.063

Приложение: листы 4, 5, 6, 15, 23, 25 с Изм. № 4.

П р и м е ч а н и е – актуализация нормативных документов.

Главный конструктор

Заместитель директора по научной работе

Начальник технического отдела

Начальник отдела 115

Исполнитель:

Старший инженер технического отдела

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ТК 259

В.П. Лавреженкова

С.Н. Дунаевский

Т.Н. Венедиктова

И.И. Лабунец

М.Т. Магай

М.И. Власов

С Т А Н Д А Р Т Ц К Б А**АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ.
ПРУЖИНЫ ВИНТОВЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ.****Общие технические условия**

Дата введения с 01.07.2009

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на винтовые цилиндрические пружины сжатия и растяжения из проволоки (прутка, проката) круглого сечения, предназначенные для работы в трубопроводной арматуре и приводных устройствах к ней.

В настоящем стандарте учтены требования НП-071-06.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2.401-68 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей пружин

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.303-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия мсталлические и пемсталлические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 9.305-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий

ГОСТ 9.908-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости

ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.063-2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные.

Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.004-75 Система стандартов безопасности труда. Термическая обработка металлов. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования

ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения

ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1435-99 Прутки, полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали. Общие технические условия

ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 5017-2006 Бронзы оловянные, обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 5221-2008 Проволока из оловянно-цинковой бронзы. Технические условия

ГОСТ 5222-2016 Проволока из кремнемарганцевой бронзы. Технические условия

ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаро-стойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6032-2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии

ГОСТ 9378-93 Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 9389-75 Проволока стальная углеродистая пружинная. Технические условия

ГОСТ ISO 9612-2016 Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14959-2016 Металлопродукция из рессорно-пружинной нелегированной и легированной стали. Технические условия

ГОСТ 14963-78 Проволока стальная легированная пружинная. Технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15834-2016 Проволока из бериллиевой бронзы. Технические условия

ГОСТ 15835-2013 Прутки из бериллиевой бронзы. Технические условия

ГОСТ 16118-70 Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Технические условия

ГОСТ 18175-78 Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ Р 50753-95 Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из специальных сталей и сплавов. Общие технические условия

НП 071-06 Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии

ОСТ 1.90201-75 Прутки шлифованные и механически калиброванные из титановых сплавов

ОСТ 1.90202-75 Прутки горячекатаные из сплава марки ВТ16

ТУ 1-809-273-81 Проволока из титанового сплава ВТ16 для пружин

ТУ 3-592-90 Проволока высокопрочная пружинная коррозионностойкая из стали 08Х18Н7Г10АМЗ-ПД

ТУ 3-1002-77 Проволока пружинная коррозионностойкая высокопрочная. Технические условия

ТУ 5.961-11893-2005 Проволока пружинная из сплава ВТ16

ТУ 14-131-819-90 Сортной прокат из сплава марки ЭИ 828-ВД (ХН70МВЮ-ВД)

ТУ 14-131-904-95 Проволока жаропрочная пружинная из сплава марки ХН77ТЮР (ЭИ437Б)

ТУ 1825-582-07510017-2005 Прутки катаные из титанового сплава марки ВТ16 для атомной энергетики. Технические условия

ТУ АДИ 293-88 Проволока шлифованная из жаропрочного сплава ХН70МВЮ-ВД

СТ ЦКБА 044-2010 Арматура трубопроводная. Пружины винтовые цилиндрические. Методика расчета

3 Классификация

3.1 Винтовые цилиндрические пружины сжатия и растяжения по режимам нагружения и выносливости разделяются на классы в соответствии с таблицей 1.

4.1.2.9 Плоскости опорных витков пружины сжатия должны располагаться перпендикулярно к образующей пружины. Допуск перпендикулярности плоскости опорных витков пружины e_1 или e_2 в зависимости от свободной длины или наружного диаметра пружины приведены в таблице 6. Для пружины длиной более трех диаметров допуск перпендикулярности устанавливается для части длины пружины, равной $3D_1$.

Способ замера перпендикулярности должен быть указан в чертеже пружины.

4.1.2.10 Опорные витки пружины сжатия, изготовленной из проволоки диаметром 0,5 мм и менее, не обрабатывают и отклонение от перпендикулярности не контролируют.

4.1.2.11 Обработанные поверхности поджатых опорных витков пружины сжатия должны быть плоскими. Величина зазора между опорной плоскостью и контрольной плитой не должна быть более $0,05 d$.

4.1.2.12 Толщина конца опорного витка s_k пружины сжатия должна составлять примерно $0,25 d$, а длина дуги обработанной поверхности примерно – $0,75 \cdot \pi \cdot D$. Не допускается назначение толщины опорного витка менее $0,15 d$, а длины обработанной поверхности менее $0,75 \cdot \pi \cdot D$.

4.1.2.13 При поджатии по целому витку (черт. 19 и 20 ГОСТ 2.401) концы опорных витков пружины сжатия должны быть примкнуты к рабочим виткам. Максимальная величина зазора между концом опорного витка и рабочим витком приведена в таблице 6.

4.1.2.14 Шаг пружины должен быть равномерным. Неравномерность шага пружины в свободном состоянии e_3 приведена в таблице 6.

4.1.2.15 Шероховатость механически обработанных поверхностей опорных витков пружины сжатия должна быть не более, указанной в таблице 7.

4.1.2.16 В зависимости от условий эксплуатации, регламентированных ГОСТ 15150, пружины из углеродистой стали подвергаются одному из видов покрытий в соответствии с требованиями ГОСТ 9.303.

Т а б л и ц а 6 – Допуск перпендикулярности торцовых плоскостей, неравномерность шага и максимальный зазор между концом опорного витка и рабочим витком

Параметр	Величина параметра для пружин группы точности		
	первой	второй	третьей
Допуск перпендикулярности торцовых плоскостей к образующей пружины сжатия в зависимости от:			
– свободной длины пружины e_1		$0,04 l_0$	
– наружного диаметра пружины e_2	$0,02 l_0$ $0,02 D_1$	$0,04 D$ 1	$0,08 l_0$ $0,08 D_1$
Неравномерность шага пружины в свободном состоянии e_3	$0,10 s'_3$	$0,15 s'_3$	$0,20 s'_3$
Максимальный зазор между концом опорного витка и рабочим витком	$0,10 s'_3$	$0,15 s'_3$	$0,20 s'_3$

- количество пружин в партии;
- номер сертификата на материал;
- результаты контроля и испытаний.

4.4.3 Форма паспорта на пружину (партию) приведена в приложении Г.

(Измененная редакция. Изм. № 3)

4.5 Маркировка

4.5.1 Маркировку пружин выполняют на бирках. Бирку прикрепляют к пружине или упаковочному месту.

4.5.2 Маркировка должна содержать следующие сведения:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- номер пружины (партии);
- номер чертежа или условное обозначение пружины;
- по согласованию между заказчиком и изготовителем в маркировку могут быть внесены другие необходимые сведения.

4.6 Упаковка

4.6.1 Готовые пружины должны быть предохранены от коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

4.6.2 Пружины должны быть упакованы в тару, тип и емкость которой устанавливают по согласованию между заказчиком и изготовителем. Способ упаковки должен исключать перемещение пружин в таре при транспортировании и обеспечить защиту от механических повреждений поверхности пружин.

4.6.3 В упаковочную тару при необходимости вкладывают сопроводительный документ с указанием:

- товарного знака или наименования предприятия-изготовителя;
- номера чертежа;
- массы упаковки;
- даты консервации.

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 При изготовлении пружин необходимо обеспечить соблюдение норм законодательства по безопасности и охране окружающей среды установив соответствующие требования к персоналу, средствам индивидуальной защиты и требований ко всему комплексу производственного процесса, предусмотренных стандартами: ГОСТ 12.1.018, ГОСТ ISO 9612,

(Измененная редакция. Изм. № 4).

ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.004, ГОСТ 12.4.010, ГОСТ 12.4.021, ГОСТ 17.1.3.13,
ГОСТ Р 12.4.253, ГОСТ 12.2.063.
(Измененная редакция. Изм. № 4).

6 Правила приемки

6.1 Пружины предъявляют к приемке партиями. Размер партии устанавливает изготовитель. Партия должна состоять из пружин одного типоразмера, изготовленных по одной и той же технологической и конструкторской документации.

6.2 Пружины должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Испытания и присмка пружин для объектов использования атомной энергии должны выполняться с учетом НП–071–06.

6.3 Приемо-сдаточные испытания

6.3.1 Приемо-сдаточные испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя. Число пружин, подлежащих контролю, в зависимости от группы точности при приемо-сдаточных испытаниях, приведено в таблице 9.

6.3.2 При получении удовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний по всем контролируемым параметрам предприятие-изготовитель оформляет паспорт на пружину (партию) в соответствии с требованиями п. 4.4.2.

6.3.3 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний по любому из контролируемых параметров пружину (партию) бракуют.

Забракованные пружины допускаются к исправлению в соответствии с порядком, установленным технологической документацией предприятия-изготовителя, после чего партию подвергают повторным приемо-сдаточным испытаниям.

6.3.4 Пружину (партию), не выдержавшую повторные испытания бракуют.

6.4 Периодические испытания пружин (ПИ)

6.4.1 ПИ, если они установлены, заключаются в выполнении испытаний пружин до разрушения или до заданного количества циклов нагружения, характеризующих необходимую выносливость.

6.4.2 ПИ проводят по программе и методике, разработанной предприятием-изготовителем пружин. В программе и методике должны быть указаны:

- порядок отбора образцов для испытаний;
- объем и порядок контроля показателей;
- значения величины силы или деформации;
- закон нагружения и разгрузки, частота и количество циклов.

Т а б л и ц а 9 – Число пружин, подлежащих контролю в зависимости от класса и группы точности при приемо-сдаточных испытаниях

Контролируемый параметр или требование	Номер пункта стандарта		Класс I			Класс II		
	технических требований	методов контроля	Число пружин, подлежащих контролю, % в зависимости от группы точности					
			первая	вторая	третья	первая	вторая	третья
Качество поверхности до и после испытаний	4.2.9	7.3	100	80	60	100	50	30
Силы или деформации	4.1.1.2	7.15	100	80	60	100	50	30
Диаметр пружины наружный (внутренний)	4.1.2.5	7.4 (7.5)	100	80	60	100	50	30
Полное число витков	4.1.2.6	7.6	100	80	60	100	50	30
Длина пружины сжатия (растяжения) в свободном состоянии	4.1.2.7 (4.1.2.8)	7.7 (7.9)	100	80	60	100	50	30
*Допуск перпендикулярности плоскости опорных витков к образующей пружины	4.1.2.9	7.10	100	80	60	100	50	30
*Толщина конца опорного витка	4.1.2.12	7.13	100	80	60	100	50	30
*Максимальный зазор между концом опорного витка и рабочим витком	4.1.2.13	7.13	100	80	60	100	50	30
Неравномерность шага	4.1.2.14	7.12	100	80	60	100	50	30
*Шероховатость обработанных поверхностей опорных витков	4.1.2.15	7/14	100	80	60	100	50	30
Контроль твердости	4.1.3.6	7.20	100	80	60	100	50	30
* Для пружины сжатия								

4 Зам.

За длину l_3 принимают расстояние между опорными плоскостями устройства, сжимающего пружину. Допускается примыкание смежных витков друг к другу не по всей длине окружности.

7.8 Измерение длины пружины растяжения l_3 при максимальной деформации s_3 , при необходимости, выполняют универсальными средствами измерения как самостоятельную операцию или одновременно с измерением силовых характеристик.

За длину пружины растяжения l_3 принимают расстояние между опорными поверхностями устройства, растягивающего пружину (расстояние между внутренними поверхностями зацепов нагруженной пружины).

Если в конструкторской документации не указывают величины s_3 и l_3 , то их определяют в зависимости от рабочих деформаций или длин по формулам:

$$s_3 = 1,05s_2$$

$$l_3 = 1,05l_2$$

7.9 Длина и положения различных конструкций зацепов пружин растяжения, если на них установлены допускаемые отклонения, контролируются в соответствии со специальными указаниями в чертеже по методике предприятия-изготовителя.

7.10 Перпендикулярность торцовых плоскостей опорных витков к образующей пружины e_1 или e_2 замеряют линейкой, щупом, или другим измерительным инструментом.

Для пружин с индексом более 12 способ замера перпендикулярности должен быть указан в чертеже пружины.

7.11 Неравномерность шага определяют универсальным измерительным инструментом на двух противоположных сторонах пружины с числом измерений не менее двух на каждой стороне. Два крайних витка из измерений исключают.

7.12 Толщина конца опорного витка и максимальный зазор между концом опорного витка и рабочим витком контролируются по методикам предприятия-изготовителя.

7.13 Контроль шероховатости, обработанных поверхностей опорных витков пружины сжатия, проводится путем сравнения с образцами шероховатости по ГОСТ 9378.

7.14 Контролируемые силы или деформации пружин сжатия и растяжения определяют сжатием или растяжением пружин до заданных длин (деформаций), либо нагружением до заданных сил и измерением соответствующих сил (деформаций). Величина погрешности измерений не должна превышать 2 %.

7.15 Кратковременное обжатие заключается в том, что каждую пружину сжатия обжимают до соприкосновения витков от 3 до 5 раз с чередующимися полными разгрузками, а каждую