

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «НПФ «ЦКБА»


Гаврилова Г.Ю.
« 29 » _____ 2018 г.


Изменение № 5

СТ ЦКБА 030-2006 «Арматура трубопроводная. Пружины винтовые цилиндрические. Общие технические условия»

Утверждено и введено в действие Приказом от « 29 » ноября 2018 г. № 121

Дата введения: 15.01.2019 г.

Лист 6 заменить листом 6 с изм. 5.

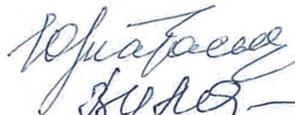
Копии исправить

В каком месте	Имеется:	Должно быть:				
Лист 4, раздел 1	... требования НП-071-06	... требования НП-071-18				
Лист 5	ГОСТ 6032-2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии	ГОСТ 6032- 2017 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии				
Лист 17, пункт 4.2.7 (в двух местах)	... требования по стойкости к межкристаллитной коррозии...	... требования по стойкости против межкристаллитной коррозии...				
Лист 22, пункт 6.2	... с учетом НП-071-06	... с учетом НП-071-18				
Лист 24, пункт 7.1, второй абзац	.. контроль стойкости к межкристаллитной коррозии..	.. контроль стойкости против межкристаллитной коррозии..				
Лист 29, таблица А.2, графа "Максимальное касательное напряжение при кручении" для проволоки ВТ16	<table border="1"><tr><td>1250</td><td>1450</td></tr></table>	1250	1450	<table border="1"><tr><td>800</td><td>800</td></tr></table>	800	800
1250	1450					
800	800					

П р и м е ч а н и е – Раздел «Нормативные ссылки» и далее по тексту – актуализация нормативных документов.

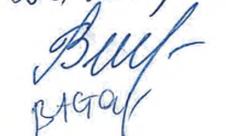
Приложение: лист 6

Директор по научной и экспертной работе



Ю.И. Тарасьев

Главный конструктор



В.П. Лавреженкова

Начальник технического отдела



Т.Н. Венедиктова

Инженер отд. 121

В.А. Стародубова

СОГЛАСОВАНО:
Председатель ТК 259



М.И. Власов

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 071-18 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии
Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения
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 коррозионноустойчивая из стали 08Х18Н7Г10АМЗ-ПД
ТУ 3-1002-77 Проволока пружинная коррозионноустойчивая высокопрочная. Технические условия
ТУ 5.961-11893-2005 Проволока пружинная из сплава ВТ16
ТУ 14-131-819-90 Сортовой прокат из сплава марки ЭИ 828-ВД (ХН70МВЮ-ВД)
ТУ 14-131-904-2010 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.

СТАНДАРТ ЦКБА

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–071–18. (Измененная редакция, изм № 5)

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 металлические и неметаллические 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, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6032-2017 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии (Измененная редакция, изм № 5)

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

4.1.3.6 Пружины из холоднотянутой проволоки по ГОСТ 9389 подвергаются только низкотемпературному отпуску.

Пружины из закаливаемых марок материалов подвергают закалке и отпуску, твердость закаливаемых марок материалов после термообработки приведена в приложении В.

4.1.3.7 Пружины при необходимости подвергают пескоструйной или дробеструйной очистке по режимам и технологии предприятия-изготовителя.

4.1.3.8 После электрополирования пружины сжатия должны подвергаться 3–5-кратному кратковременному обжатию до соприкосновения витков, а пружины растяжения – растяжению до максимальных деформаций.

Травление пружин в кислотах с целью очистки поверхности и подготовки к полированию не допускается.

4.2 Требования к материалам

4.2.1 Перечень материалов, применяемых для изготовления пружин, приведен в таблице 8.

4.2.2 Выбор материала для изготовления пружины должен производиться, исходя из стойкости материала в применяемых средах, с учетом вида коррозии по ГОСТ 9.908.

4.2.3 Качество и свойства материалов, применяемых для изготовления пружин, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами заводов-поставщиков.

4.2.4 Оценка соответствия материалов требованиям соответствующих стандартов и технических условий проводится при входном контроле.

4.2.5 Все материалы должны иметь сертификаты или паспорта предприятий-поставщиков, составленные в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, включая требования по виду термической обработки.

4.2.6 При отсутствии сертификатных данных в объеме, предусмотренном конструкторской документацией на пружины, предприятие-изготовитель обязано провести дополнительные испытания с указанием результатов испытаний в сертификате на материал.

4.2.7 Проволока из стали марки 12Х18Н10Т по ТУ 3-1002 должна быть стойкой **против** межкристаллитной коррозии.

К проволоке из стали марки 08Х18Н7Г10АМЗ-ПД по ТУ 3-592, сплаву марки ХН70МВЮ-ВД по ТУ 14-131-819, сплаву марки ХН77ТЮР по ТУ 14-131-904 требования по стойкости **против** межкристаллитной коррозии не предъявляются. (Измененная редакция, изм № 5)

4.2.8 Для изготовления пружин допускается применять другие марки материалов по согласованию с предприятием-изготовителем пружин.

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 приемка пружин для объектов использования атомной энергии должны выполняться с учетом НП-071-18. (Измененная редакция, изм № 5)

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.

7 Методы контроля

7.1 Контроль материалов (проволоки, прутка, проката), применяемых при изготовлении пружин, проводится по сертификатам предприятия-изготовителя материала.

В технически обоснованных случаях при наличии требований в чертеже на пружину контроль стойкости **против** межкристаллитной коррозии проводят при испытании по методу А ГОСТ 6032 после отпуска образца при температуре (460 ± 10) °С в течение 30–50 минут. (Измененная редакция, изм № 5)

7.2 Диаметр проволоки измеряют микрометром или другим измерительным инструментом с погрешностью до 0,01 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях одного и того же сечения не менее чем в трех местах каждой проволоки (прутка, проката). Допускается использование других универсальных средств измерения, обеспечивающих требуемую точность.

7.3 Контроль качества поверхности пружин на соответствие требованиям п. 4.2.9 проводят визуально и посредством измерения до и после контрольных испытаний. Пружины, имеющие покрытие, проходят контроль качества поверхности до и после покрытия. Допускается применение лупы с трех - пятикратным увеличением. При невозможности определить характер обнаруженного дефекта допускается применение любого метода дефектоскопии, обеспечивающего выявление дефекта.

7.4 Контроль наружного и внутреннего диаметров пружины проводят универсальными средствами измерений, обеспечивающих точность измерений 0,05 мм. Диаметр пружины замеряется в трех местах во взаимно перпендикулярных направлениях.

Допускается контроль наружного диаметра производить контрольной гильзой, имеющей длину не менее тройного шага пружины, а контроль внутреннего диаметра пружины – контрольным стержнем. При контроле внутреннего диаметра контрольным стержнем длина последнего должна быть не менее чем на 10 % более длины пружины.

7.5 Полное число витков определяют путем отсчета целых витков, и добавления к ним избыточной доли витка, составляющего часть окружности.

7.6 Длину пружины сжатия в свободном состоянии измеряют в горизонтальном или вертикальном положении с помощью универсальных средств измерений или предельных калибров.

Проводят не менее трех измерений. Вертикальное положение для измерения допустимо для пружин, длина которых не изменяется под собственной массой. При не параллельности опорных плоскостей пружины за ее длину принимают наибольший результат измерения.

7.7 Длину пружины, сжатой до соприкосновения витков, при наличии требования в чертеже, определяют с помощью универсальных средств измерения самостоятельно или одновременно с измерением силовых характеристик.

Т а б л и ц а А.1 – Модуль сдвига для материалов при различных температурах

Марка материала	Модуль сдвига $G = \dots \times 10^3$, МПа								
	при температуре, °С								
	-253	-196	-78	+20	+100	+150	+200	+250	+300
12Х18Н10Т	77,5	77,0	70,5	68,5	66,0	65,0	63,3	61,7	60,0
ХН77ТЮР	84,0	83,5	81,0	78,3	77,5	77,0	76,0	75,0	73,5
ХН70 МВЮ – ВД	81,2	80,5	78,5	77,0	75,0	74,0	73,7	73,0	72,0
08Х18Н7Г10АМЗ-ПД	77,0	76,0	70,0	68,0	65,0	64,5	63,0	61,5	59,5

Окончание таблицы А.1

Марка материала	Модуль сдвига $G = \dots \times 10^3$, МПа								
	при температуре, °С								
	+350	+400	+450	+500	+550	+600	+650	+700	+750
12Х18Н10Т	57,3	54,7	–	–	–	–	–	–	–
ХН77ТЮР	72,5	71,0	69,5	68,0	65,2	–	–	–	–
ХН70 МВЮ – ВД	71,0	70,0	69,0	68,0	67,0	68,5	64,8	63,7	61,2
08Х18Н7Г10АМЗ-ПД	58,0	54,0	–	–	–	–	–	–	–

А.7 Максимальное касательное напряжение при кручении τ_3 , в зависимости от класса пружины приведено в таблице А.2, для пружин, работающих в условиях как высоких, так и низких температур - в соответствии с таблицей А.1, А.2, А.3 ГОСТ Р 50753.

Т а б л и ц а А.2 – Максимальное касательное напряжение при кручении τ_3 , МПа

Класс проволоки (прутка, проката), марка материала	Диаметр проволоки (прутка, проката), мм	Максимальное касательное напряжение при кручении τ_3 , МПа	
		для класса пружин	
		I	II
Класс 1	0,20 – 8,00	0,3 σ_s	0,5 σ_s
Класс 2			
60С2А	3,0 – 12,00	560	960
51ХФА			
60С2А	14 – 70,00	480	800
51ХФА			
12Х18Н10Т группа прочности Н	0,51– 10,01	0,5 σ_s	0,5 σ_s
12Х18Н10Т группа прочности В, ВО	0,11– 8,01		
ХН77ТЮР	0,51 – 10,01		
ХН70МВЮ – ВД	0,80 – 1,91		
	2,01 – 10,01		
08Х18Н7Г10АМЗ- ПД	0,50 – 12,01		
БрКМц3-1	0,30 – 10,00		
БРОЦ4-3			
БрБ2		0,5 σ_s	
ВТ16	1,20 – 60,00	800	800
Примечания			
1 Значения предела прочности при растяжении σ_s – приведены в таблице А.4.			
2 Для пружин растяжения с захватами крючками и пружин с предварительным натягом табличные значения τ_3 снижают на 25 %.			
3 Для прутка из сплава ВТ16 предел прочности $\sigma_s = 950 - 1150$ МПа.			
(Измененная редакция, изм. №5)			

А.8 Расчетные значения предела прочности σ_s при растяжении для проволоки (прутка) диаметром от 0,3 до 12 мм в соответствии с таблицами А.3 и А.4.