

Технический комитет по стандартизации
«Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК259)

Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма
«Центральное конструкторское бюро арматуростроения»



СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 095-2010

Арматура трубопроводная ПОКАЗАТЕЛИ РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Санкт-Петербург
2010

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (ЗАО «НПФ «ЦКБА»).

2. ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ЗАО «НПФ «ЦКБА» от 30.08.2010 № 47

3. СОГЛАСОВАН

Техническим комитетом по стандартизации «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК259)

4. ВЗАМЕН

ОCT 26-07-2061-83 «Арматура трубопроводная. Показатели ремонтопригодности».

*По вопросам заказа стандартов ЦКБА
обращаться в НПФ «ЦКБА»
по телефонам и факсам (812) 458-72-04, 458-72-36,
standard@ckba.ru
195027, Россия, С-Петербург, пр. Шаумяна, 4, корп.1, лит.А, а/я -33*

© ЗАО «НПФ «ЦКБА», 2010 г.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ЗАО «НПФ «ЦКБА»

Содержание

	Стр.
1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины, определения и сокращения	5
4 Номенклатура показателей ремонтопригодности.....	7
5 Расчет показателей ремонтопригодности	8
6 Порядок включения в техническую документацию показателей ремонтопригодности.....	9

С Т А Н Д А Р Т Ц К Б А

Арматура трубопроводная

ПОКАЗАТЕЛИ РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Дата введения: 01.01.2011

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубопроводную арматуру и приводные устройства к ней (далее – арматура) и устанавливает номенклатуру показателей ремонтопригодности и методы расчета.

2 Нормативные ссылки

3.1 В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р 53480–2009 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 18322–78 Система технического обслуживания и ремонта техники.

Термины и определения

ГОСТ 21623–76 Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтопригодности. Термины и определения

НП–068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования

СТ ЦКБА 043–2008 Арматура трубопроводная. Порядок нормирования и контроля надежности и безопасности

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 53480–2009, ГОСТ 18322 и ГОСТ 21623 с соответствующими определениями:

3.1.1 восстанавливаемое изделие: Изделие, которое при данных условиях после отказа может быть возвращено в состояние, в котором оно может выполнять требуемую функцию.

П р и м е ч а н и я

1. «Данные условия» могут включать климатические, технические и экономические обстоятельства.

2. Изделие, которое является восстанавливаемым при одних условиях, может быть невосстанавливаемым при других условиях.

[ГОСТ Р 53480 – 2009, 4]

3.1.2 невосстанавливаемое изделие: Изделие, которое при данных условиях после отказа не может быть возвращено в состояние, в котором оно способно выполнить требуемую функцию.

П р и м е ч а н и я

1 «Данные условия» могут включать климатические, технические или экономические обстоятельства.

2 Изделие, которое является невосстанавливаемым при одних данных условиях, может быть восстанавливаемым при других условиях.

[ГОСТ Р 53480 – 2009, 5]

3.1.3 ремонтопригодность: Способность изделия при данных условиях использования и технического обслуживания к поддержанию или восстановлению состояния, в котором оно может выполнить требуемую функцию.

П р и м е ч а н и е – «Данные условия» могут включать климатические или экономические обстоятельства.

[ГОСТ Р 53480 – 2009, 20]

3.1.4 работоспособное состояние: Состояние изделия, при котором оно способно выполнить требуемую функцию при условии, что предоставлены необходимые внешние ресурсы.

П р и м е ч а н и е – Изделие в одно и тоже время может находиться в работоспособном состоянии для некоторых функций и в неработоспособном состоянии для других функций.

[ГОСТ Р 53480 – 2009, 24]

3.1.5 продолжительность работоспособного состояния: Интервал времени, в течение которого изделие находится в работоспособном состоянии.

[ГОСТ Р 53480 – 2009, 25]

3.1.6 неработоспособное состояние – Состояние изделия, при котором оно неспособно выполнить требуемую функцию по любой причине.

[ГОСТ Р 53489 – 2009, 40]

3.1.7 ремонт (в области надежности в технике): Часть корректирующего технического обслуживания, включающая непосредственные действия, выполняемые на изделии.

П р и м е ч а н и е – Ремонт включает локализацию неисправности, диагностирования неисправности, устранение неисправности и проверку функционирования.

[ГОСТ Р 53489 – 2009, 125]

3.1.8 восстановление – Событие, при котором после неисправности наступает работоспособное состояние изделия.

[ГОСТ Р 53489 – 2009, 131]

3.1.9 средняя оперативная продолжительность планового (непланового) текущего ремонта данного вида: Математическое ожидание оперативной продолжительности планового (непланового) ремонта данного вида за определенный период эксплуатации или наработку.

[ГОСТ 21623 – 76, п. 32]

3.1.10 среднее время до восстановления: Математическое ожидание времени до восстановления.

[ГОСТ Р 53489 – 2009, 156]

3.1.11 продолжительность технического обслуживания (в области надежности в технике): Время технического обслуживания, включая время выполнения необходимых действий, а также любые технические задержки, включая материально-техническое обеспечение, кроме административных задержек и времени обнаружения неисправности.

П р и м е ч а н и е – В некоторых случаях техническое обслуживание может выполняться при функционировании изделия.

[ГОСТ Р 53489 – 2009, 137]

3.1.12 трудоемкость технического обслуживания: Суммарные продолжительности индивидуальных времен технического обслуживания, выраженные в часах, затраченные всем персоналом при выполнении действий технического обслуживания.

[ГОСТ Р 53489 – 2009, 138]

3.1.12 средняя оперативная трудоемкость планового ремонта (непланового) текущего ремонта данного вида: Математическое ожидание оперативной трудоемкости планового (непланового) ремонта данного вида за определенный период эксплуатации или наработку.

[ГОСТ 21623 – 76, п. 34]

3.1.12 Средняя суммарная продолжительность технических обслуживаний (ремонтов): Математическое ожидание суммарной продолжительности технических обслуживаний (ремонтов) за определенные период эксплуатации или наработку.

[ГОСТ 18322 – 78, 53]

3.1.13 Средняя суммарная трудоемкость технических обслуживаний (ремонтов): Математическое ожидание суммарной трудоемкости технических обслуживаний (ремонтов) за определенный период эксплуатации или наработку.

[ГОСТ 18322 – 78, 54]

4 Номенклатура показателей ремонтопригодности

4.1 Ремонтопригодность арматуры характеризуется затратами времени и труда на устранение неисправностей, в том числе приведших к отказам арматуры в заданных условиях эксплуатации.

4.2 Показатели ремонтопригодности арматуры в зависимости от вида затрат делятся на показатели продолжительности и трудоемкости восстановления работоспособного состояния арматуры.

4.3 Показатели ремонтопригодности регламентируются для арматуры всех видов и типов, за исключением изделий, относящихся к классу неремонтируемых.

4.4 Номенклатура основных показателей ремонтопригодности арматуры включает:

- среднее время восстановления работоспособного состояния или среднюю оперативную продолжительность планового ремонта (для арматуры АС согласно НП 068-05);

- среднюю трудоемкость работ по восстановлению работоспособного состояния или среднюю оперативную трудоемкость планового ремонта (для арматуры АС согласно НП 068-05).

4.5 Задаваемые значения показателей ремонтопригодности должны быть ограничены словами «не более».

5 Расчет показателей ремонтопригодности

5.1 Формулы для расчета показателей ремонтопригодности арматуры приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Формулы для расчета показателей ремонтопригодности арматуры

Показатель	Формула для расчета	Единица измерения	Обозначение в формулах
Среднее время до восстановления работоспособного состояния арматуры T_B	$T_B = \sum_{i=1}^r T_{Bi} \cdot n_{ti}, \quad (1)$ где	ч. · мин	T_{Bi} – среднее оперативное время до восстановления работоспособного состояния; r – количество видов операций восстановления; n_i – количество операций восстановления i -го вида
	$T_{Bi} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m t_{fij}, \quad (2)$	ч. · мин	t_{fij} – значение оперативного времени, затрачиваемого f – исполнителем на выполнение i – операции восстановления; m – количество наблюдений (отказов, отказавших изделий)
Средняя оперативная продолжительность планового ремонта (для арматуры АС) T_{pri}	$T_{pri} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m t_{fij}, \quad (3)$	ч. · мин	t_{fij} – значение оперативного времени, затрачиваемого f – исполнителем на выполнение i – операции планового ремонта; m – количество наблюдений (отказов, отказавших изделий)
Средняя трудоемкость восстановления работоспособного состояния арматуры S_B	$S_B = \sum_{i=1}^r S_{Bi} \cdot n_{ti}, \quad (4)$ где	чел. · ч	S_{Bi} – средняя оперативная трудоемкость восстановления работоспособного состояния; r – количество видов операций восстановления; n_i – количество операций восстановления i -го вида.
	$S_{Bi} = \sum_{f=1}^{F_i} \sum_{l=1}^{L_i} t_{fl}, \quad (5)$	чел. · ч	t_f – среднее оперативное время, затраченное f – исполнителем на выполнение i – операции восстановления работоспособного состояния данного вида; L_i – количество операций восстановления i -го вида; F_i – количество исполнителей операций восстановления i -го вида.

Продолжение таблицы 1

Показатель	Формула для расчета	Еди-ница изме-рения	Обозначение в формулах
Средняя оперативная трудоемкость планового ремонта (для арматуры АС) S_{pri}	$S_{pri} = \sum_{f=1}^{F_f} \sum_{l=1}^{L_f} t_{fl}, \quad (6)$	чел.· ч	t_{fl} – среднее оперативное время, затраченное f – исполнителем на выполнение l – операции планового ремонта данного вида; L_f – количество операций планового ремонта i -го вида; F_f – количество исполнителей операций планового ремонта i -го вида.

5. 2 Показатели ремонтопригодности могут быть получены:

- расчетным способом по формулам таблицы 1, если имеются исходные данные на аналогичные изделия или узлы, полученные по результатам испытаний или эксплуатационной статистики.
- расчетно-экспериментальным способом, если данные берутся из эксплуатационной статистики и эксперимента.

6 Порядок включения в техническую документацию показателей ремонтопригодности

6.1 Показатели ремонтопригодности могут устанавливаться при проектировании трубопроводной арматуры и должны быть включены в техническое задание в раздел "Технические требования"; технические условия в раздел "Технические требования"; эксплуатационную документацию арматуры (паспорт и руководство по эксплуатации) в раздел «Надежность».

6.2 Если в конструкторской документации на арматуру установлены требования ремонтопригодности, то в Программе и методике испытаний арматуры должны быть предусмотрены испытания на ремонтопригодность.

6.3 Необходимость проведения испытаний на ремонтопригодность арматуры определяется заказчиком. Испытания на ремонтопригодность могут быть самостоятельными или совмещаться с другими видами испытаний арматуры. Испытания должны проводиться на соответствие программе и методике.

Генеральный директор

В. П. Дыдычкин

Первый заместитель генерального
директора – директор по научной работе

Ю. И. Тарасьев

Заместитель генерального директора –
главный конструктор

В. В. Ширяев

Заместитель директора по
научной работе

В. Т. Доможиров

Заместитель директора –
начальник технического отдела

С. Н. Дунаевский

Начальник отдела 152

О. А. Токмаков

Исполнитель:

Инженер-конструктор 2 категории

Н. К. Зеновская

СОГЛАСОВАНО

Председатель ТК 259

М. И. Власов

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Все- го лис- тов в до- кум.	№ доку- мента	Входящий № сопров. доку- мента и дата	Под- пись	Дата
	изме- ненных	заме- ненных	новых	аннули- рован- ных					