Технический комитет по стандартизации «Трубопроводная арматура и сильфоны»

(ТК259)

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

С Т А Н Д А Р Т Ц К Б А

СТ ЦКБА 033-2006

Арматура трубопроводная

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Рекомендации по установлению и исчислению

НПФ «ЦКБА»
2006 г.

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ЗАО «НПФ «ЦКБА» от 25.04.2006 № 21

3 СОГЛАСОВАН Техническим комитетом «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259).

4 ВЗАМЕН РД 24.207.14-90

По вопросам заказа стандартов ЦКБА

обращаться в отдел стандартизации НПФ «ЦКБА»

по телефонам (812) 331-27-43, 331-27-52, e-mail: gost.e-ecolog.ru

195027, Россия, С-Петербург, пр.Шаумяна, 4, корп.1, лит.А, а/я -33

© ЗАО «НПФ «ЦКБА»

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

СТАНДАРТ ЦКБА

Арматура трубопроводная

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Рекомендации по установлению и исчислению

Дата введения: 01.01.2007

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубопроводную арматуру и приводные устройства к ней, определяет методы установления и исчисления гарантийных показателей, а также порядок их учета в цене.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:
Гражданский кодекс РФ

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины:

арматура трубопроводная (арматура): Техническое устройство, устанавливаемое на трубопроводах и емкостях, предназначенное для управления (перекрытия, регулирования, распределения, смешивания, фазоразделения) потоком рабочей среды (жидких, газообразных, газожидкостных, порошкообразных, суспензий и т. п.) путем изменения площади проходного сечения.

гарантийные обязательства: Основанные на законах России обязательства изготовителя (поставщика) перед потребителем (покупателем) своими силами и средствами без дополнительной оплаты устранить отказы (дефекты), выявленные в течение гарантийного срока (гарантийной наработки), исключая отказы (дефекты), которые устраняются согласно эксплуатационной документации потребителем с использованием комплекта

ЗИП, или заменить отказавшее изделие или его составные части при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

гарантийный срок: Календарное время, в течение которого действуют гарантийные обязательства на продукцию.

гарантийная наработка: Наработка, исчисляемая в циклах и/или часах, в течение которой действуют гарантийные обязательства на продукцию.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЗИП - запасные части, инструмент и принадлежности;

НД - нормативная документация;

ТУ - технические условия;

ГК - Гражданский кодекс.

4 Общие положения

4.1 Гарантийные обязательства устанавливаются с целью наиболее полного удовлетворения потребностей потребителя (покупателя) в продукции надлежащего качества и осуществления защиты его прав при поставке продукции с отклонением от норм и требований, установленных в стандартах, ТУ или договоре.

Гарантийные обязательства устанавливают на изготавливаемую (поставляемую) арматуру, а также на арматуру, прошедшую капитальный ремонт.

4.2 Гарантийные обязательства должны быть установлены в стандартах, ТУ и в эксплуатационной документации (паспортах).

Гарантийные обязательства устанавливаются изготовителем (поставщиком) арматуры или исполнителем капитального ремонта по согласованию с потребителем (покупателем).

Гарантийные обязательства устанавливаются в договоре (контракте) на поставку. При этом гарантийные обязательства могут отличаться от указанных в стандартах и ТУ.

4.3 Гарантийные обязательства реализуются изготовителем (поставщиком) применительно к каждому единичному изделию, вне зависимости от того, отвечает или не отвечает совокупность аналогичных изделий нормативным требованиям.

4.4 Гарантийные обязательства распространяются также и на комплектующие изделия, составные части и комплект ЗИП в соответствии с гарантийными обязательствами.

4.5 По согласованию между изготовителями (поставщиками) основного и комплектующих изделий и потребителем (покупателем) реализация гарантийных обязательств на комплектующие изделия может осуществляться непосредственно изготовителем (поставщиком) комплектующих изделий.

4.6 При капитальном ремонте исполнитель ремонта устанавливает гарантийные обязательства на арматуру, прошедшую капитальный ремонт.

4.7 В НД или в договорах на поставку могут быть установлены требования к качеству гарантийного обслуживания. По согласованию с изготовителем (поставщиком) может быть установлена максимальная общая продолжительность простоя объекта при устранении последствий отказов с учетом оперативной продолжительности устранения последствий отказов и времени ожидания ремонта.

4.8 По согласованию сторон из перечня гарантийных обязательств может быть исключено устранение простейших дефектов и последствий отказов. В этих случаях ремонт и восстановление производятся потребителем (покупателем), а изготовитель (поставщик) обязан прикладывать комплекты ЗИП и/или гарантировать обеспечение потребителя (покупателя) запасными частями в нужном количестве, а также нести ответственность за выполнение этих обязательств.

5 Установление гарантийных обязательств

5.1 Продолжительность действия гарантийных обязательств ограничивают во времени путем установления гарантийных сроков и гарантийной наработки.

5.2 Гарантийный срок устанавливают в стандартах и ТУ в целях обеспечения стабильности показателей качества продукции, повышения ответственности изготовителей и охраны прав потребителей.

Различают гарантийный срок хранения и гарантийный срок эксплуатации.

5.3 На трубопроводную арматуру устанавливают следующие виды гарантийных показателей:

- гарантийный срок хранения (в годах, месяцах);
- гарантийный срок эксплуатации (в годах, месяцах);
- гарантийная наработка (в циклах, часах).

Если эксплуатации арматуры предшествует период пуско-наладочных и монтажных работ, то по договоренности сторон допускается устанавливать гарантийные обязательства отдельно на период пуско-наладочных и монтажных работ.

5.4 Показатели «гарантийный срок эксплуатации» и «гарантийная наработка» устанавливают на все виды трубопроводной арматуры.

Показатель «гарантийный срок хранения» устанавливают по согласованию с заказчиком на изделия, которые хранятся до ввода в эксплуатацию в состоянии поставки.

5.5 На комплектующее изделие, переданное изготовителем взамен комплектующего изделия, в котором в течение гарантийного срока были обнаружены недостатки, устанавливается гарантийный срок той же продолжительности, что и на замененный, если иное не предусмотрено договором (статья 471 ГК РФ).

5.6 Значения гарантийных показателей устанавливают экспертным методом по согласованию между изготовителем или исполнителем капитального ремонта и потребителем исходя из технико-экономических соображений. При этом следует учитывать:

- назначение и условия эксплуатации арматуры;
- заданный (нормативный) или фактически достигнутый уровень надежности арматуры;
- критерии отказов и предельных состояний арматуры;
- последствия отказов (уровень критичности отказов);
- объем и стоимость технического обслуживания, восстановления (ремонта) или замены отказавших изделий;
- стадии эксплуатации арматуры, на которые распространяются гарантийные обязательства;
- другие сведения, обеспечивающие однозначное толкование сторонами гарантийных обязательств.

5.7 Минимальное значение гарантийного срока (гарантийной наработки) должно быть достаточным для выявления основной части скрытых дефектов изготовления (дефектов, не обнаруженных приемочным контролем), т.е. это минимальное значение должно быть не менее периода приработки, установленного из опыта эксплуатации или хранения конструктивно-подобных изделий, изделий-аналогов.

5.8 Максимальное значение гарантийных сроков (гарантийной наработки) ограничивается лишь нормативным уровнем показателей надежности.

5.9 Максимальная продолжительность гарантийного срока эксплуатации не должна превышать средний срок службы изделия, а максимальная продолжительность гарантийной наработки – среднего ресурса. Максимальная продолжительность гарантийного срока хранения не должна превышать среднего срока сохраняемости.

5.10 Гарантийный срок на комплектующие изделия считается равным гарантийному сроку на основное изделие и истекает одновременно с истечением гарантийного срока на это изделие, если иное не предусмотрено стандартами или техническими условиями на основное изделие.

5.11 Гарантийные обязательства на арматуру, установленные в НД или договоре, учитываются в цене, исходя из нормативных показателей надежности.

Примеры изложения гарантийных обязательств приведены в справочном приложении А. Методика учета затрат на гарантийное обслуживание приведена в справочном приложении Б. Пример расчета продолжительности гарантийных сроков представлен в приложении В.

6 Исчисление гарантийных обязательств

6.1 Гарантийный срок эксплуатации и гарантийная наработка исчисляются со дня ввода арматуры в эксплуатацию.

6.2 Гарантийный срок хранения исчисляется со дня изготовления арматуры.

6.3 Рекомендуется вводить ограничения гарантийных сроков эксплуатации с момента отгрузки арматуры с предприятия – изготовителя.

6.4 Гарантийный срок на комплектующие изделия и составные части считается равным гарантийному сроку на основное изделие и истекает одновременно с истечением гарантийного срока на это изделие, если иное не предусмотрено в стандартах или ТУ на основное изделие.

6.5 Истечение гарантийного срока эксплуатации, либо завершение эксплуатации арматуры в пределах гарантийной наработки, либо истечение гарантийного срока хранения означает прекращение действия соответствующих гарантийных обязательств изготовителя.

Приложение А
(рекомендуемое)

Примеры изложения гарантийных обязательств изготовителя (поставщика) в технических условиях и паспортах

А.1 Рекомендуемые формулировки гарантийных обязательств изготовителя (поставщика):

а) гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки изделия изготовителем (при поставке на экспорт – с момента проследования изделия через границу РФ);

б) гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода клапана в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента отгрузки с предприятия – изготовителя.
Гарантийная наработка – 100 циклов (12000 ч.) в пределах гарантийного срока эксплуатации;

в) гарантийный срок эксплуатации изделия – 12 месяцев со дня продажи через розничную торговую сеть, а при поставках для внерыночного потребления – со дня получения потребителем;

г) гарантийный срок хранения изделия – 24 месяца с момента изготовления;

д) гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца с момента ввода изделия в эксплуатацию при наработке, не превышающей 200 циклов;

е) прекращение гарантий изготовителя наступает по истечении любого из указанных сроков или гарантийной наработки;

ж) изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие изделия требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации;

з) ответственность за правильность применения изделия в составе установки и эксплуатацию несет заказчик;

и) гарантийный срок эксплуатации исчисляется с момента начала эксплуатации, но не позднее окончания гарантийного срока хранения;

к) при вводе в эксплуатацию действие гарантийного срока хранения прекращается и начинается исчисление гарантийного срока эксплуатации;

л) изготовитель несёт гарантийные обязательства только при наличии гарантийных пломб.

А.2 Проектант (изготовитель или поставщик), из предложенных в п. А.1 формулировок выбирает необходимые (в зависимости от условий эксплуатации, назначения, технических характеристик арматуры) для включения в ТУ.

А.3 По согласованию изготовителя (поставщика) с потребителем (покупателем) могут устанавливаться в договорах (контрактах) иные формулировки гарантийных обязательств.

Приложение Б
(справочное)

Учет затрат на гарантийное обслуживание в цене

Б.1 Гарантийное обслуживание (восстановление, ремонт, замена комплектующих или арматуры в целом) проводит служба гарантийного ремонта изготовителя.

Б.2 Затраты на гарантийное обслуживание в общем случае состоят из затрат на восстановление работоспособного (исправного) состояния или замену арматуры, накладных расходов, штрафов, предусмотренных договором.

Б.3 Технико-экономическое обоснование гарантийных показателей должно обеспечивать оптимальное сочетание, прогнозируемых или достигнутых показателей надежности арматуры с экономическими затратами на ее изготовление, эксплуатацию, ремонт т техническое обслуживание.

Б.4 Технико-экономическое обоснование гарантийных показателей предусматривает:

- в техническом отношении – учет достигнутого уровня качества и надежности изделий-аналогов, установленных на них гарантийных сроков и наработок, учет интересов заказчика и изготовителя;
- при фактическом уровне надежности выше заданного изготовитель получает прибыль от экономии средств по гарантийному обслуживанию и ремонту.

Б.5 Затраты на гарантийное обслуживание определяют расчетным методом или по данным эксплуатации. Для вновь разрабатываемых изделий применяют расчетный метод, для арматуры, находящейся в эксплуатации, применяют любой из методов.

Б.6 Методика учета затрат на гарантийное обслуживание в цене в зависимости от интенсивности отказов приведена на рисунке Б.1

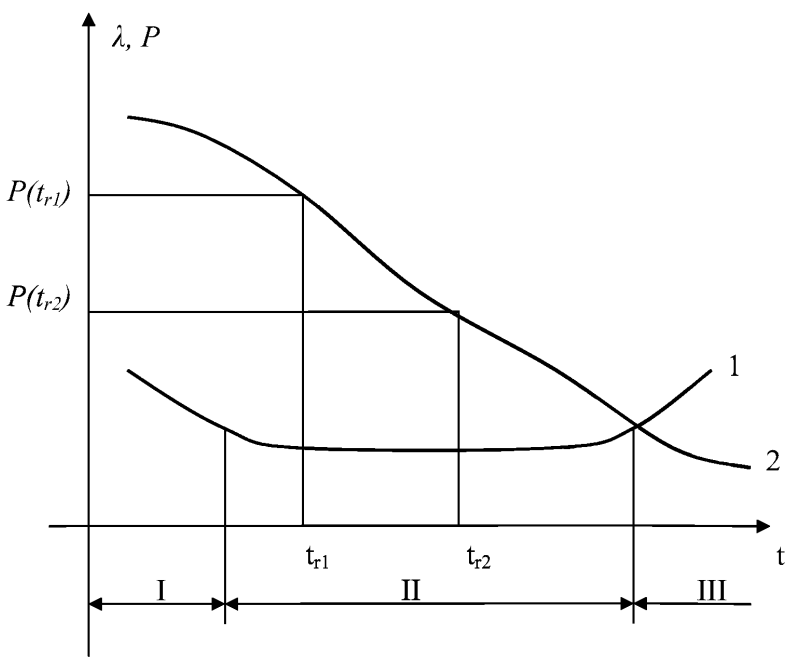


Рисунок Б.1 – Зависимость интенсивности отказов λ (кривая 1) и вероятности безотказной работы P (кривая 2) от наработки t.

I – период приработки арматуры;
II – период нормальной эксплуатации арматуры;
III – период деградационных отказов арматуры.

В период нормальной эксплуатации $\lambda = const$, что характеризует экспоненциальный закон распределения отказов. Вероятность безотказной работы определяется по формуле:

$$P(t) = e^{-\lambda t} , \qquad (1)$$

Затраты на гарантийное обслуживание, приведенные к единице арматуры, рассчитывают по формуле:

$$\Delta C = \sum_{к} \Delta C_к \, n_к (t_r) + \Delta C_н , \qquad (2)$$

где $\Delta C_к$ - прямые и косвенные расходы на восстановление, ремонт или замену в связи с обнаружением дефекта (отказа) $к$ – го вида в течение гарантийного срока (гарантийной наработки) $\mathbf{t_r}$;

$n_к (t_r)$ – ожидаемое число дефектов (отказов) $к$ – го вида в течение гарантийного срока (гарантийной наработки), приведенное к единице арматуры;

$\Delta C_н$ – дополнительные расходы на содержание гарантийной службы, приведенные к единице арматуры.

Ожидаемое число дефектов (отказов) $n_к (t_r)$ вычисляется в соответствии с нормативными требованиями к надежности, согласованными между изготовителем (разработчиком) и заказчиком (потребителем).

Если нормируется средняя наработка на отказ $T_{ок}$ по отношению к отказу $к$ – го вида, то получаем:

$$n_к(t_r) = \frac{t_к}{T_{ok}} , \qquad (3)$$

если нормируется вероятность безотказной работы $P_к(t_r)$ по отношению к отказу $к$ – го вида, то получаем:

$$n_к(t_r) = - \ln P_к(t_r) , \qquad (4)$$

т.к.

$$P_к(t_r) = e^{-\lambda_к \cdot t_r} = e^{-\frac{1 \cdot t_r}{T_{ок}}} = e^{-n_к(t_r)}$$

Если показатели безотказности не нормируются по отношению к конкретному виду отказов, то соотношения формул (3) и (4) переходят к виду:

$$n(t_r) = \frac{t_r}{T_o} , \qquad (5)$$

$$n(t_r) = - \ln P(t_r) , \qquad (6)$$

где $n(t_r)$ - ожидаемое число дефектов (отказов) всех видов в течение гарантийного срока (гарантийной наработки), приведенных к единице арматуры.

Если гарантийный срок эксплуатации увеличивается с t_{r1} до t_{r2} , а надежность изделий остается прежней (T_o не изменяется), то вероятность безотказной работы в течение гарантийного срока уменьшится с $P(t_{r1})$ по $P(t_{r2})$. Следовательно, затраты на гарантийное обслуживание увеличатся на величину:

$$\Delta\tilde{C} = \sum_k \Delta C_k \cdot n_k(t_{r2}) + \Delta C_H - \sum_k \Delta C_H \, n_k(t_{r1}) - \Delta C_H \quad ,$$

$$\Delta\tilde{C} = \sum_k \Delta C_k \left(n_k(t_{r2}) - n_k(t_{r1}) \right), \qquad (7)$$

Очевидно, что и цена изделия должна измениться на соответствующую величину.

Приложение В
(справочное)

Пример расчета продолжительности гарантийных сроков.

Пусть с вероятностью q арматура может содержать скрытый дефект. Средняя наработка до отказа, вызванного скрытым дефектом, t_{cp}= 1000 ч. Средней ресурс – 10000ч.

Минимальная продолжительность гарантийной наработки τ_{min} = 2000 ч.

Максимальная продолжительность гарантийной наработки τ_{max}= 10000 ч.

Наработка составляет 150 ч в месяц, тогда минимальная продолжительность гарантийного срока эксплуатации составит
2000/150 = 14 месяцев.

Среднее число арматуры, содержащей скрытые дефекты, в партии объемом N составит N_q. Среднее число выявленных в течение минимального гарантийного срока дефектной арматуры при экспоненциальном распределении наработки до выявления дефекта составит Nq $\left(1 - e^{\frac{\tau_{\min}}{t_{cp}}}\right)$ = 0.865, т.е. 86,5% скрытых дефектов выявляются в течение этого срока.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изме нён-ных	заме-нён-ных	но-вых	аннул.					

Генеральный директор ЗАО «НПФ «ЦКБА»	Айриев В.А.
Первый заместитель генерального директора	Тарасьев Ю. И.
Заместитель генерального директора - гл. конструктор	Ширяев В.В.
Зам. гл. конструктора - начальник отдела стандартизации	Дунаевский С.Н
Юрисконсульт	Климко А.А.

Исполнители:

Инженер отдела стандартизации	Загарская В.С

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ТК 259	Власов М.И.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО «НПФ «ЦКБА»
_____ В.П. Дыдычкин
«11» 11 2012 г.

Изменение № 1

СТ ЦКБА 033– 2006 «Арматура трубопроводная. Гарантийные обязательства. Рекомендации по установлению и исчислению»

Утверждено и введено в действие Приказом от «27» 11. 2012 г. № 67

Дата введения 01. 01. 2013 г.

Лист 3 заменить листом 3 с изм. «1».

Приложение: лист 3.

Примечание – Откорректированы ссылки на нормативные документы.

Заместитель генерального директора-директор по научной работе — Ю. И. Тарасьев

Заместитель директора по научной работе — С. Н. Дунаевский

Заместитель директора по научной работе — О.А.Токмаков

Начальник. отдела промышленной безопасности и физико-механич. исследований арматуры объектов поднадзорных Ростехнадзору и МР России — П.Г.Генкин

Разработал:
Инженер технического отдела — Е.А.Смирнова

СОГЛАСОВАНО
Председатель ТК 259 — М. И. Власов

gost.e-ecolog.ru