

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
НПОА "Знамя труда"  
ин И И Делсе  
*И. И. Делсе* с.с. И Косых

----- 1992 г.

Дата введения с 01 07 1993 г.

Л И С Т   У Т В Е Р Ж Д Е Н И Я  
РУКОВОДЯЩЕГО ДОКУМЕНТА

"Арматура трубопроводная Порядок изложения требований  
безопасности в нормативно-технической документации."

РД 302-07-18 -92

Директор НИИЦ

*И. И. Власов*

И И Власов

Заместитель директора  
ЦКБА по науке

*Ю. И. Тарасьев*

Ю И Тарасьев

Заместитель директора НИИЦ

*Р. И. Хасанов*

Р И Хасанов

Начальник отдела 161

*А. А. Коларев*

А А Коларев

Начальник лаборатории 151

*О. А. Радченкова*

О А Радченкова

Исполнитель -

Инженер-конструктор  
I категории

*Е. Е. Тилова*

Е. Е Тилова

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

---

Арматура трубопроводная Порядок изложения РД 302-07-18-92  
требований безопасности в нормативно-  
технической документации.

---

Дата введения 01.07.93

Настоящий руководящий документ устанавливает порядок изложения требований безопасности в нормативно-технической документации

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования безопасности промышленной трубопроводной арматуры включают количественные и качественные требования, регламентированные в нормативно-технической и конструкторской документации (НТД и КД)

Качественные требования устанавливаются по ГОСТ 12.2.063-81.

Количественные требования задают в виде нормативных показателей опасности ( риска ) в соответствии с настоящим стандартом.

1.2. Необходимость установления количественных требований безопасности в конструкторской документации устанавливается в техническом задании или технических требованиях заказчика

При отсутствии соответствующих нормативов до их разработки и утверждения количественные требования могут быть установлены по соглашению между разработчиком и основным заказчиком

## РД 302-07-18-92

**2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ**

**2.1. Безопасность арматуры** – свойство изделия не причинять ущерба жизни, здоровью, имуществу людей или окружающей среде (далее – ..вреда человеку)

Безопасность является комплексным свойством.

Следует различать:

- a** – “номинальную безопасность” изделия – безопасность при нормальном функционировании изделия (его правильном применении по прямому назначению).
- b** – “аварийную безопасность изделия – безопасность при критическом отказе изделия .
- c** – “чрезвычайную безопасность изделия – безопасность при чрезвычайных условиях (при воздействии внешней среды с параметрами, отличающимися от оговоренных в НТД).
- d** – “дисфункциональную безопасность” изделия – безопасность при неправильной эксплуатации изделия или при использовании его не по прямому назначению.

В зависимости от наличия или отсутствия специальных средств (мер) защиты следует различать:

- e** – “собственную безопасность” изделия – безопасность изделия без учета специальных средств (мер) защиты.
- f** – “фактическую безопасность изделия – безопасность с учетом предусмотренных (имеющихся) специальных средств (мер) защиты

Для оценки безопасности изделия во всех эксплуатационных ситуациях рассматривается:

- g** – интегральная безопасность изделия – безопасность, определяемая общим ущербом, который может возникнуть при использовании изделия.

Для нормирования безопасности и сравнения с нормативом рассматривается безопасность, приведенная к одному человеку за определенный период :

- h** – приведенная безопасность изделия – безопасность, определяемая ущербом, который может быть причинен одному человеку.

**2.2** Абсолютной безопасности практически быть не может. Арматура может быть лишь относительно безопасной. Принятие решения при оценке безопасности арматуры основывается на нормировании и количественных оценках опасности (рисков).

## РД 302-07-18-92

2.3. Опасность - это потенциальная способность изделия причинять вред человеку.

Риск - количественная мера опасности - вероятность причинения вреда человеку.

2.4. Риски делятся на основные и составляющие.

Основные риски характеризуют безопасность изделия во всех возможных эксплуатационных ситуациях. Перечень основных рисков приведен в таблице 1.

Составляющие риски характеризуют безопасность изделия в одной из возможных эксплуатационных ситуаций. Составляющие риски приведены в таблице 2.

2.5. Количественные значения безопасности, риска являются функциями времени.

2.6. Количественные значения безопасности  $S(t)$  и риска  $R(t)$  связаны между собой соотношением:

$$S(t) = 1 - R(t) \quad (1)$$

Формула (1) и последующие выражения, в которых  $S(t)$  и  $R(t)$  приводятся без индексов могут использоваться для расчетов всех видов опасностей (рисков).

В дальнейшем при написании формул аргумент  $(t)$  опускается. Расшифровка всех используемых здесь и ниже условных обозначений приведена в справочном приложении 1.

2.7 Основные риски определяются по формулам (2) - (5) :

$$R_{c.} = 1 - (1 - R_{н.с.}) * (1 - R_{a.с.}) * (1 - R_{ч.с.}) * (1 - R_{д.с.}) \quad (2)$$

$$R_{c.пр.} = 1 - (1 - R_{н.с.пр.}) * (1 - R_{a.с.пр.}) * (1 - R_{ч.с.пр.}) * (1 - R_{д.с.пр.}) \quad (3)$$

$$R_{ф.} = 1 - (1 - R_{н.ф.}) * (1 - R_{a.ф.}) * (1 - R_{ч.ф.}) * (1 - R_{д.ф.}) \quad (4)$$

$$R_{ф.пр.} = 1 - (1 - R_{н.ф.пр.}) * (1 - R_{a.ф.пр.}) * (1 - R_{ч.ф.пр.}) * (1 - R_{д.ф.пр.}) \quad (5)$$

Предполагается, что составляющие риски - компоненты выражений (2) - (5) - являются независимыми случайными величинами.

2.8 Количественная оценка составляющих рисков - как вероятностей - производится по данным испытаний, эксплуатации или экспертным методом.

РД 302-07-18-92

Таблица 1

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ РИСКОВ

№ п/п	Основные риски и их определения	Обозначения	Безопасность, характеризующая данным риском
1	2	3	4
1	Риск собственный - вероятность того, что при эксплуатации будет причинен вред людям или окружающей среде (во всех эксплуатационных ситуациях).	Rc	a, b, c, d, e, g
2	Риск фактический - та же вероятность, но при использовании специальных защитных средств	Rф.	a, b, c, d, f, g
3.	Риск собственный приведенный - вероятность того, что при эксплуатации будет причинен вред отдельному человеку (во всех эксплуатационных ситуациях).	Rc пр	a, b, c, d, e, h
4	Риск фактический приведенный - та же вероятность, но при использовании специальных защитных средств	Rф пр	a, b, c, d, f, h

Таблица 2

## ПЕРЕЧЕНЬ СОСТАВЛЯЮЩИХ РИСКОВ

№ п/п	Составляющие риски и их определения	Обозначения	Безопасность, характеризующая данным риском
1	2	3	4
1	Риск номинальный собственный - вероятность того, что при работе изделия в номинальных условиях без использования специальных защитных средств будет причинен вред людям или окружающей среде	Rн с	a, e, g

РД 302-07-18-92

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
2.	Риск номинальный фактический - та же вероятность, но при использовании защитных средств.	Rн.ф.	а, f, g
3.	Риск номинальный собственный приведенный - вероятность того, что при работе в номинальных условиях без использования специальных защитных средств будет причинен вред отдельному человеку.	Rн.с.пр.	а, е, h
4	Риск номинальный фактический приведенный - та же вероятность но при использовании специальных защитных средств	Rн ф.пр	а, f, h
5	Риск аварийный собственный - вероятность того, что в случае критического отказа изделия в номинальных условиях без использования специальных защитных средств будет причинен вред людям или окружающей среде.	Ra.с.	b, е, g,
6	Риск аварийный фактический-та же вероятность, но при использовании специальных защитных средств.	Ra.ф.	b, f, g
7	Риск аварийный собственный приведенный - вероятность того, что в случае критического отказа изделия в номинальных условиях без использования специальных защитных средств будет причинен вред отдельному человеку.	Ra.с.пр	b, е, h
8	Риск аварийный фактически приведенный - та же вероятность, что в п 7, но при использовании специальных защитных средств	Ra ф пр	b, f, h
9	Риск чрезвычайный собственный - вероятность того, что в случае возникновения чрезвычайной ситуации без использования специальных защитных средств будет причинен вред людям или окружающей среде	Rч с	с, е, g

РД 302-07-18-92

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
10	Риск чрезвычайными фактически - та же вероятность, что в п 9, но при использовании специальных защитных средств	Рч ф	с, f, g
11	Риск чрезвычайными собственными приведенными вероятностью того что в случае возникновения чрезвычайной ситуации без использования специальных защитных средств будет причинен вред отдельному человеку	Рч с пр	с, e, h
12	Риск чрезвычайными фактически приведенными та же вероятность что в п 11 но при использовании специальных защитных средств	Рч ф пр	с, f, h
13	Риск дисфункциональными собственными вероятностью того что при неправильном применении или применении не по назначению без использования специальных защитных средств будет причинен вред людям или окружающей среде	Рд с	d, e, g
14	Риск дисфункциональными фактически та же вероятность что в п 13 но при использовании специальных защитных средств	Рд ф	d, f, g
15	Риск дисфункциональными собственными приведенными - вероятностью того что при неправильном применении или применении не по назначению без использования специальных защитных средств будет причинен вред отдельному человеку	Рд с пр	d e, h
16	Риск дисфункциональными фактически приведенными та же вероятность что в п 15 но при использовании специальных защитных средств	Рд ф пр	d f h



### 3. КРИТЕРИИ ОПАСНОСТИ И ПОКАЗАТЕЛИ РИСКА

3.1. При эксплуатации арматуры возможны следующие виды опасностей:

- взрывоопасность
- пожароопасность
- травмоопасность
- электроопасность
- термическая опасность
- шумовая опасность
- виброакустическая опасность
- вибрационная опасность
- химическая опасность
- биологическая опасность
- опасность излучений (инфракрасных, радиочастотных, ультрафиолетовых, радиоактивных, ионизирующих излучений высокой интенсивности и др), распространяющихся от арматуры.

3.2 Критерии возможных опасностей арматуры в различных эксплуатационных ситуациях приведены в таблице 3.

Для установления критериев опасностей конкретного изделия рекомендуется предварительно экспертным методом установить виды возможных опасностей и ситуации, в которых они могут возникнуть, наличие защиты (в соответствии с приложением 2), а также номенклатуру возможных критических отказов при нормальных и чрезвычайных условиях эксплуатации, при неправильном использовании изделия или использовании его не по назначению.

## КРИТЕРИИ ОПАСНОСТЕЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

№ п/п	Вид опасности	Критерии опасностей в различных ситуациях эксплуатации арматуры			
		Нормальная работа	Критический отказ	Чрезвычайные условия	Неправильная эксплуатация
1	2	3	4	5	6
1.	Взрывоопасность	Несоответствие прочностных, взрывобезопасных характеристик арматуры установленным нормативам	Потеря прочностных и взрывобезопасных характеристик арматуры по отношению к установленным нормативам. Нарушение прочности системы в связи с критическим отказом арматуры	Потеря прочностных и взрывобезопасных характеристик по отношению к установленным нормативам. Нарушение прочности системы в связи с критическим отказом арматуры в чрезвычайных условиях	Возможность нарушения принятых в НТД мер защиты от превышения рабочего давления, норм безопасности при работе с изделием (например, запрета разбирать, подтягивать под давлением) и норм электровзрывозащиты
2.	Пожароопасность	Несоответствие применяемых в изделии материалов комплектующих требованиям по сохранению длительной работоспособности и невозгоранию при предусмотренных НТД температурах рабочей среды, на трущихся поверхностях и т.д.	Возможность возгорания материалов, комплектующих изделий при повышении температуры связанном с критическим отказом изделия. Возможность возгорания системы в связи с критическим отказом арматуры	Возможность возгорания материалов комплектующих изделий при повышении температуры, связанном с чрезвычайными условиями. Возможность возгорания системы в связи с критическим отказом арматуры в чрезвычайных условиях	Возможность возгорания материалов, комплектующих изделий при повышении температуры, связанном с неправильной эксплуатацией
3.	Травмоопасность	Наличие выступающих частей, острых кромок и концов, которые могут причинить ушибы, порезы, низкая устойчивость изделия, наличие движущихся частей, требующих защиты от захвата конечностей	Появление выступающих частей, острых кромок и концов, которые могут причинить ушибы, порезы	Появление в чрезвычайных условиях выступающих частей, острых кромок и концов, которые могут причинить ушибы, порезы	Возможность при ошибках персонала получить травму из-за несоблюдения мер защиты от выступающих частей, острых кромок и концов, которые могут причинить ушибы, порезы
4.	Электроопасность	Несоответствие изделия требованиям действующих норм на электробезопасность	Возможность поражения персонала электрическим током, находясь под напряжением отдельных узлов, деталей изделия в целом в связи с критическим отказом арматуры	Возможность поражения персонала электрическим током, находясь под напряжением отдельных узлов, деталей изделия в целом в связи с критическим отказом арматуры в чрезвычайных условиях	Возможность поражения электрическим током при несоблюдении персоналом требований НТД и ТБ мер предосторожности или при критическом отказе арматуры в следствие неправильной эксплуатации