



ООО «Завод ПРОМГАЗ»

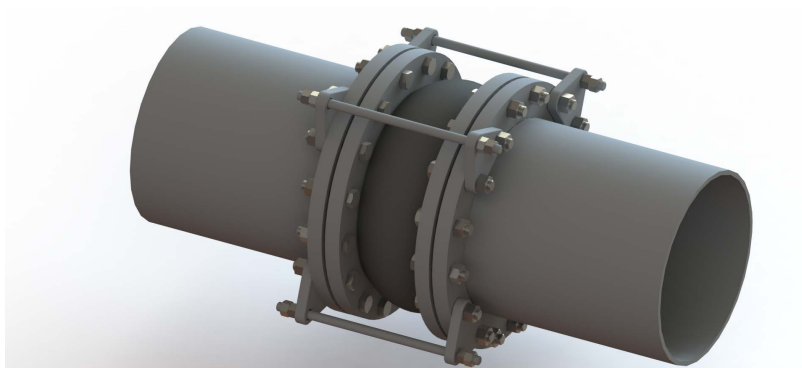
410038 г. Саратов, ул. Симбирская, д.154 А

[www.zpromgaz.ru](http://www.zpromgaz.ru)



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### КОМПЕНСАТОР трубный резиновый фланцевый



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
1.1. Назначение изделия	3
1.2. Технические характеристики	3
1.3. Устройство изделия	4
1.4. Маркировка	5
1.5. Комплектность	5
1.6. Упаковка	5
2. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ	6
2.1. Подготовка к монтажу	6
2.2. Монтаж	7
2.3. Демонтаж	8
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	8
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
4.1. Общие указания	9
4.2. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения	9
5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	10
6. ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	10
7. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ	11
8. ХРАНЕНИЕ	11
9. ТРАНСПОРТИРОВКА	12
10. УТИЛИЗАЦИЯ	12

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации компенсаторов трубных резиновых фланцевых (далее – компенсаторов) номинальным диаметром DN от 32 до 1200 мм и номинальным давлением PN до 1,6 МПа предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, работой и основными техническими данными, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию компенсаторов допускается квалифицированный персонал, обслуживающий систему или агрегат, изучивший настоящее руководство, устройство компенсаторов, правила безопасности, требования по эксплуатации и имеющий навык работы с компенсаторами или аналогичными изделиями.

## 1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

### 1.1. Назначение изделия

1.1.1. Компенсаторы предназначены для устранения механических вибраций, гидроударов, шумов и расширений в трубопроводных системах водоснабжения, водоотведения, отопления и иных областях промышленности и ЖКХ.

### 1.2. Технические характеристики

1.2.1. Компенсаторы изготавливаются в соответствии с конструкторской документацией и техническими условиями.

1.2.2. Основные материалы, применяемые в конструкции компенсатора:

фланец – оцинкованная сталь;

кольцо – углеродистая сталь;

корпус – синтетическая ткань, покрытая EPDM/ NBR.

Марка материалов согласно конструкторской документации.

1.2.3. Направление движения рабочей среды – двухстороннее.

1.2.4. Присоединение к трубопроводу – фланцевое. Ответные фланцы по ГОСТ 12815-80.

1.2.5. Компенсатор может устанавливаться в любом монтажном положении.

1.2.6. Компенсаторы изготавливаются для условий эксплуатации по климатическим исполнениям: У(3.1, 5, 5.1), Т(3, 3.1, 4, 4.1, 4.2, 5, 5.1), УХЛ(3.1, 4, 4.1, 4.2, 5, 5.1), ОМ(3.1, 4, 4.1, 4.2) по ГОСТ 15150, относительная влажность до 98% при температуре 25°C, окружающая атмосфера – «промышленная».

1.2.7. Основные размеры и массогабаритные характеристики компенсаторов приведены в таблице 1. Допустимое отклонение от указанной массы 5%.

Табл. 1

DN	L, мм	b, мм	n-Ød		L1, мм		Осевое смещение, мм		Боковое смещение	Угловое смещение	Вес, кг
			PN10	PN16	PN10	PN16	Растяжение	Сжатие			
32	95	15,5	4-18	4-18	100	100	6	9	9	15°	3,0
40	95	15,5	4-18	4-18	110	110	6	10	9	15°	3,4
50	105	15,5	4-18	4-18	125	125	7	10	10	15°	4,5
65	115	15,5	4-18	4-18	145	145	7	13	11	15°	5,0
80	135	18	8-18	8-18	160	160	8	15	12	15°	6,6
100	150	18	8-18	8-18	180	180	10	19	13	15°	6,9
125	165	20	8-18	8-18	210	210	12	19	13	15°	9,5
150	180	21,5	8-22	8-22	240	240	12	20	14	15°	12,9
200	205	21,5	8-22	12-22	295	295	16	25	22	15°	22,6
250	225	26	12-22	12-26	350	355	16	25	22	15°	25,0
300	245	26	12-22	12-26	400	410	16	25	22	15°	34,0
350	255	26	16-22	16-26	460	470	16	25	22	15°	42,0
400	260	28	16-26	16-30	515	525	16	25	22	15°	50,0
450	260	28	20-26	20-30	565	585	16	25	22	15°	74,5
500	260	30	20-26	20-33	620	650	16	25	22	15°	84,0
600	260	32	20-30	20-36	725	770	16	25	22	15°	105,0
700	260	34	24-30	24-36	840	840	16	25	22	15°	145,0
800	260	36	24-33	24-39	950	950	16	25	22	15°	170,0
900	260	36	28-33	28-39	1050	1050	16	25	22	15°	205,0
1000	260	36	28-36	28-42	1160	1170	18	26	24	15°	237,0
1200	260	36	32-39	32-48	1380	1390	18	26	24	15°	340,0

**ВНИМАНИЕ!!!** В случае возможности превышения параметров бокового и углового смещения необходимо использовать контрольные стержни.

1.2.8 Температура рабочей среды:

- для компенсаторов с покрытием EPDM от -25 до +120°C;
- для компенсаторов с покрытием NBR от -15 до +80°C.

### 1.3. Устройство изделия

1.3.1. Компенсатор состоит из следующих основных деталей и элементов (рис.1):

фланец 1, кольцо 2, корпус 3.

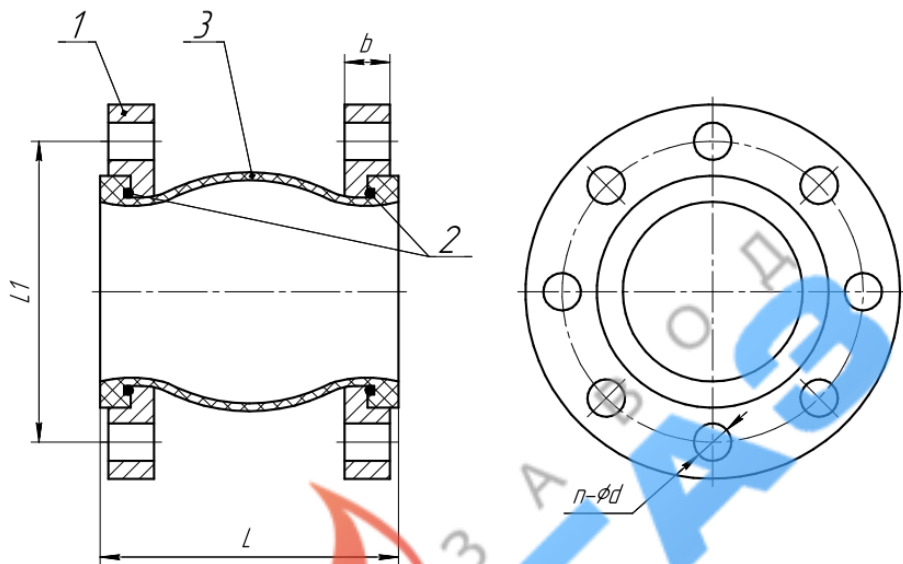


Рис. 1

1.3.2. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия.

#### 1.4. Маркировка

1.4.1. Маркировка изделия наносится на фирменную табличку (шильд).

1.4.2. Табличка содержит сведения:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- тип изделия;
- номинальный диаметр DN;
- номинальное давление PN в кгс/см<sup>2</sup>;
- температура рабочей среды;
- заводской номер;
- материалы основных деталей.

#### 1.5. Комплектность

Компенсатор – 1 шт.

Паспорт – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию изделий.

#### 1.6. Упаковка

1.6.1. Компенсаторы поступают потребителю в заводской упаковке предприятия-изготовителя.

## 2. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ

### 2.1. Подготовка к монтажу

2.1.1. Транспортировка компенсатора к месту монтажа должна производиться в упаковке предприятия-изготовителя.

2.1.2. Перед монтажом компенсатора необходимо проверить:

– целостность изделия, упаковки и наличие технической документации;

– отсутствие повреждений резинового корпуса и фланцев;

– отсутствие в трубопроводе грязи, песка, брызг от сварки и других посторонних предметов.

2.1.3. Перед монтажом изделия необходимо очистить присоединительные поверхности компенсатора и трубопровода.

2.1.4. Для строповки компенсатора следует использовать ленточные стропы. Строповка осуществляется за фланцы компенсатора. **Строповка через проходное сечение и обхватом стропой корпуса компенсатора запрещена!**

2.1.5. Монтаж компенсатора необходимо выполнять только после закрепления трубопроводов. **Недопустимо использование компенсатора в качестве опорной конструкции.**

2.1.6. При монтаже компенсатора необходимо использовать воротниковые фланцы. **Монтаж компенсатора на плоские фланцы запрещён!**

2.1.7. Монтаж компенсатора должен осуществляться с учётом строительной длины  $L$  (табл.1). **Недопустимо превышение растяжения или сжатия компенсатора при монтаже более 3-5 мм.**

2.1.8. **Недопустимо** растяжение компенсатора при монтаже компенсатора на подающем патрубке насоса.

2.1.9. Перед началом монтажа необходимо отцентрировать подводящий и отводящий трубопроводы, ответные фланцы должны быть соосны и параллельны друг другу. **Недопустимо скручивание компенсатора при монтаже.**

2.1.10. При монтаже исключить возможность повреждения резинового корпуса компенсатора острыми краями трубы.

2.1.11. При проведении сварочных работ компенсатор должен быть защищён огнеупорными материалами.

## 2.2. Монтаж изделия

2.2.1. При монтаже на новом трубопроводе необходимо:

- установить компенсатор между ответными фланцами;
- отцентрировать компенсатор относительно ответных фланцев, вставить крепёжные болты со стороны резинового корпуса, **крепёжные элементы должны быть установлены без прямого контакта с резиной**;
- произвести предварительную затяжку болтов гайками;
- выставить компенсатор в сборе с ответными фланцами по оси трубопровода. Прихватить сваркой фланцы к трубопроводу;
- извлечь компенсатор из межфланцевого пространства;
- произвести окончательную приварку фланцев;
- после охлаждения узла сварки установить компенсатор в межфланцевое пространство, отцентрировать, вставить болты со стороны резинового корпуса;
- равномерно, по перекрестной схеме произвести ручную затяжку болтов гайками с моментом затяжки указанным в таблице 2; фланцы при затяжке крепежа должны сохранять соосность и параллельность друг другу.

2.2.2. При монтаже на существующем трубопроводе необходимо:

- проверить расстояние между фланцами трубопровода, при необходимости установить их в размер, превышающий строительную длину компенсатора на 10-20 мм;
- установить компенсатор между ответными фланцами;
- вставить крепёжные болты со стороны резинового корпуса, крепёжные элементы должны быть установлены без прямого контакта с резиной;
- отцентрировать компенсатор относительно ответных фланцев, произвести предварительную затяжку болтов гайками;
- равномерно, по перекрестной схеме произвести ручную затяжку болтов гайками с моментом затяжки указанным в таблице 2; фланцы при затяжке крепежа должны сохранять соосность и параллельность друг другу.

### 2.2.3 Монтаж антивибрационного компенсатора и стержней

#### Требования перед монтажом

- Монтаж стержней осуществляется с помощью кронштейнов

– Кронштейны должны располагаться с внешней стороны ответного фланца. Болт должен проходить сквозь отверстие кронштейна фланца компенсатора и ответного фланца трубопровода. Каждый кронштейн крепится на 2 болта.

– При монтаже компенсатора с ограничительными стержнями необходимо учесть увеличение длины болтов, фиксирующих кронштейны на толщину кронштейна

– Кронштейны следует устанавливать таким образом, чтобы они располагались равномерно по длине окружности в зависимости от количества: для 2 стержней - через 180 градусов; для 4-х стержней - через 90 градусов.

– При монтаже компенсатора со стержнями отверстия для болтов в ответных фланцах должны быть соосны между собой.

#### **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:**

– вставлять контрольные стержни в отверстия фланцев только

– устанавливать только 1 стержень на компенсатор

### **2.2.4 Способы монтажа антивибрационного компенсатора и стержней**

Компенсатор со стержнями монтируется во время монтажа самого трубопровода:

– приварить ответный фланец к уже смонтированному трубопроводу;

– приварить второй ответный фланец к отрезку трубы 5хDN компенсатора, но не менее 500 мм;

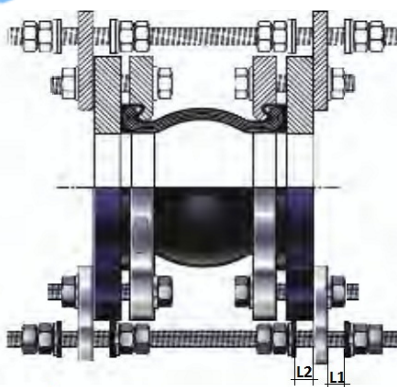
– произвести сборку компенсатора и кронштейнов с приваренным ответным фланцем с затяжкой болтов (во избежание повреждения резинового элемента компенсатора для монтажа желательно использовать болты и устанавливать их головкой со стороны резиновой вставки компенсатора);

– произвести сборку компенсатора и кронштейнов вторым ответным фланцем (с приваренным патрубком), при этом болты затянуть "от руки", чтобы накладной фланец компенсатора можно было повернуть вокруг оси;

– вращая накладной фланец вокруг оси трубопровода, необходимо добиться соосности между отверстиями кронштейнов для стержней;



- установив стержни в кронштейны удостовериться, что стержни располагаются параллельно оси трубопровода и без перекоса;
- прихватить сваркой свободный конец патрубка и трубопровода, при этом контролируя, чтобы не было нарушена параллельность стержней;
- во избежании попадания в процессе сварки расплавленных брызг металла и искр на резиновый элемент компенсатора и, как следствие, его повреждения, настоятельно рекомендуем демонтировать компенсатор;
- произвести полную обварку стыка;
- произвести окончательную сборку фланцевых соединений и кронштейнов компенсатора (гайки следует затягивать крест-накрест).



**Ограничитель удлинения и сжатия.**

Размер крепежа шайб и гаек на стержне

DN	L, мм	L1 (растяжение), мм	L2 (сжатие), мм
32	95	3	4,5
40	95	3	5
50	105	3,5	5
65	115	3,5	6,5
80	135	4	7,5
100	150	5	9,5
125	165	6	9,5
150	180	6	10
200	205	8	12,5
250	225	8	12,5
300	245	8	12,5
350	255	8	12,5
400	260	8	12,5
450	260	8	12,5
500	260	8	12,5
600	260	8	12,5
700	260	8	12,5
800	260	8	12,5
900	260	8	12,5
1000	260	9	13
1200	260	9	13

## 2.2.5

- Контрольные ограничительные стержни могут монтироваться в любом пространственном положении.

- Перед началом монтажа необходимо отцентрировать подводящий и отводящий трубопроводы, зафиксировав их на расстоянии не более трех диаметров трубопровода от компенсатора.

- Контрольные стержни не предназначены для того, чтобы компенсировать погрешности в установке трубопровода, такие как смещение по центру фланцев.

- Не допускается повреждение контрольных ограничительных стержней острыми краями трубы или другими тяжелыми и острыми предметами.

- Не допускается контакт болтов, гаек или шпилек с резиной (например - при соединении болт-гайка - гайки устанавливаются на стороне противоположной резиновым элементам - на стороне трубопровода).

- При монтаже гибких вставок совместно с контрольными ограничительными стержнями, не допускается одновременная работа компенсатора на растяжение и "сдвиг".

- Не допускается работа гибких вставок совместно с контрольными ограничительными стержнями на растяжение при установке на входе насоса.

- Не допускается проведение сварочных работ в непосредственной близости от вставки-компенсатора с контрольными ограничительными стержнями "без их защиты или демонтажа".

"/" Не допускается окрашивание гибкого элемента вставки-компенсатора с контрольными ограничительными стержнями или покрытие их слоем изоляции.

- Хранение контрольных ограничительных стержней осуществляется в ненагруженном состоянии в сухом прохладном месте.

- Хранение и транспортировка должна осуществляться без ударных нагрузок при температуре:  $-40...+65$  °С.

- Расчетный срок эксплуатации контрольных ограничительных стержней - 3 года.

- Гарантийные обязательства. Гарантийный срок при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации устанавливается 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи. Все вопросы, связанные с гарантийными обязательствами обеспечивает предприятие-продавец.

Табл. 2

DN	Крутящий момент для затяжки болтов, Нм	
	PN10	PN16
32	60	60
40	60	60
50	60	60
65	60	60
80	60	60
100	60	60
125	60	60
150	109	109
200	109	109
250	109	194
300	109	194
350	109	194
400	194	273
450	194	273
500	194	365
600	273	456
700	273	456
800	365	608
900	365	608
1000	456	729
1200	608	729

### 2.3. Демонтаж

Демонтаж изделия осуществляется в следующей последовательности:

- отвернуть гайки, извлечь болты из отверстий фланцев;
- отвести фланцы трубопровода на 20-30 мм от корпуса изделия и извлечь компенсатор.

## 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Эксплуатация изделия должна осуществляться квалифицированным персоналом, ознакомленным с настоящим руководством с соблюдением инструкций по технике безопасности и охране труда, а также иных должностных инструкций, утвержденных на предприятии потребителя.

- 3.2. Компенсатор должен использоваться строго по назначению в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.
- 3.3. Недопустима одновременная работа компенсатора на растяжение и сдвиг.
- 3.4. Не рекомендуется окрашивать компенсатор или покрывать его слоем изоляции.

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1. Общие указания

4.1.1. Осмотры и проверки проводит персонал, обслуживающий систему или агрегат.

4.1.2. Все работы по техническому обслуживанию должны производиться при сбросе давления, температуры рабочей среды и остывания трубопровода.

4.1.4. Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры (регламентные работы) в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы системы, но не реже одного раза в 6 месяцев. Перед осмотром необходимо выполнить очистку открытых частей компенсатора.

При осмотре необходимо проверить:

- общее состояние компенсатора;
- состояние крепежных соединений;
- герметичность соединения с трубопроводом.

4.1.5. Компенсаторы подвержены износу. При проведении плановых осмотров обращать особое внимание на наличие повреждений резинового корпуса, а также значительное увеличение его твердости.

### 4.2. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Нарушена герметичность по отношению к внешней среде в соединении с трубопроводом.	Ослабла затяжка болтов во фланцевом соединении с трубопроводом.	Произвести дополнительную затяжку болтов во фланцевом соединении с трубопроводом.
	Износ резинового корпуса.	Заменить корпус*.
Нарушена герметичность по отношению к внешней среде через резиновый корпус.	Износ резинового корпуса.	Заменить корпус*.

## 5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Безопасность эксплуатации компенсаторов обеспечивается прочностью, плотностью и герметичностью деталей, которые выдерживают статическое давление и надежностью крепления деталей, находящихся под давлением.

5.2. Обслуживающий персонал должен использовать индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы, спецодежду и т.п.) и соблюдать требования безопасности. Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- производить любые виды работ по монтажу, техническому обслуживанию, демонтажу изделия при наличии в системе давления и температуры рабочей среды;
- применять ключи с удлинителями для затяжки крепежа.

## 6. ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие продукции требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий монтажа, транспортировки и хранения.

6.2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.

6.3. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения условий хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействий веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия следов механических повреждений: сколов, трещин корпуса, следов повреждения уплотнения;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорным обстоятельством;
- повреждений, вызванных неправильным действием потребителя;
- наличие следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

6.4. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня продажи, если в паспорте на конкретное изделие не установлен иной гарантийный срок.

6.5. Изготовитель оставляет за собой право без уведомления потребителя вносить изменения в конструкцию изделия для улучшения его технологических и эксплуатационных параметров.

6.5. Изготовитель оставляет за собой право без уведомления потребителя вносить изменения в конструкцию изделия для улучшения его технологических и эксплуатационных параметров.

6.6. Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

6.7. Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно.

6.8. В случае необоснованности претензии, затраты на транспортировку, диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

6.9. Изделия принимаются в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованными, с копией паспорта на изделие.

6.10. На завод-изготовитель не может быть возложена ответственность за последствия (технические, технологические, экологические, экономические и т.д.) выхода из строя или нештатной работы изделия.

## **7. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ**

7.1. Средний срок службы фланцев компенсатора – не менее 50 лет; средний срок службы корпуса изделия – не менее 2 лет.

## **8. ХРАНЕНИЕ**

8.1. Изделия в упакованном виде могут храниться на открытом воздухе или в помещении с относительной влажностью воздуха 50-85% при температуре от - 5 до + 25 °С, на расстоянии не менее 1 м от источников тепла в условиях, исключающих их повреждение и деформирование. Источники тепла должны быть экранированы в целях защиты изделия от воздействия тепловых лучей. Изделия при хранении должны быть защищены от воздействия кислот, щелочей, масел, бензина, керосина, а также веществ, вредно действующих на резинотехнические части изделия.

8.2. При длительном хранении рекомендуется поверхность резинотехнических деталей очистить ветошью с жидкостью ПМС с целью удаления продуктов «выпотевания».

## **9. ТРАНСПОРТИРОВКА**

9.1. Транспортировка изделий может осуществляться любым видом транспорта в условиях, исключающих их повреждение. Все работы по размещению и креплению изделий при перевозке должны производиться в соответствии с действующими правилами для конкретного вида транспорта. 9.2. Условия транспортировки изделия в части воздействия климатических факторов - группа 9(ОЖ1) по ГОСТ15150.

## **10. УТИЛИЗАЦИЯ**

10.1. Компенсаторы и детали, отработавшие полный ресурс и неремонтопригодные, подвергаются утилизации.

10.2. Перечень утилизируемых составных частей, метод утилизации определяет Потребитель.