



АРМА-ПРОМ
Старооскольский арматурный завод

**КЛАПАН
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
ПОЛНОПОДЪЕМНЫЙ
ПРУЖИННЫЙ**

17с28нж

**КПП 050-00.00.000 РЭ
Руководство по эксплуатации**

Контактные телефоны: (4725) 46-91-03, 46-93-92
46-92-87, 44-97-03

Россия, 309530, Белгородская обл., г. Старый Оскол, ст. Котел, промузел,
площадка «Монтажная», проезд Ш-6, строение 19

E-mail: zavod@saz-avangard.ru

Содержание

1. Описание и работа.....	3
1.1. Назначение.....	3
1.2. Состав.....	3
1.3. Устройство и работа.....	3
1.4. Габаритные и присоединительные размеры.....	4
1.5. Основные технические характеристики.....	6
1.6. Маркировка и пломбирование.....	7
1.7. Консервация.....	7
1.8. Упаковка.....	7
2. Использование по назначению.....	8
2.1. Подготовка к использованию.....	8
2.2. Указания по монтажу.....	8
3. Техническое обслуживание.....	9
3.1. Общие указания.....	9
3.2. Меры безопасности.....	10
3.3. Неисправности и методы их устранения.....	10
3.4. Порядок разборки и сборки.....	11
3.5. Испытания.....	13
4. Хранение.....	14
5. Транспортирование.....	14
6. Утилизация.....	15

Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию без изменения основных характеристик клапана.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на клапаны предохранительные полноподъемные пружинные 17с28нж (далее клапаны) на условное давление PN 1,6МПа (16 кгс/см²) и предназначается для ознакомления потребителя с устройством, функциональными свойствами, правилами монтажа, эксплуатации и хранения, соблюдение которых обеспечит полное использование технических возможностей клапанов в течение срока службы.

1. Описание и работа

1.1. Назначение.

Клапаны предназначены для защиты оборудования от недопустимого превышения давления путем автоматического сброса избытка рабочей среды в атмосферу или отводящий трубопровод и обеспечивают прекращение сброса при восстановлении рабочего давления.

Клапаны изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ3742-003-22294686-2007 и по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Присоединение к трубопроводу – фланцевое. Технические требования к фланцам клапанов - по ГОСТ12816-80, конструкция и размеры – по ГОСТ12819-80, присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев - по ГОСТ12815-80: входного – исполнение 1 ряд 2 на условное давление PN 1,6МПа (16кгс/см²), выходного – исполнение 1 ряд 2 на условное давление PN 0,6МПа (6кгс/см²).

Ответные фланцы – по ГОСТ12821-80. Допускается применять фланцы по ГОСТ12820-80 при температуре рабочей среды до +300°С.

1.2. Состав.

Принципиальная конструкция клапана представлена на рис.1.

Составными частями изделия являются:

1 – корпус	7 - пружина	13 - грибок
2 – крышка	8 - дискодержатель	14 - гайка
3 – колпак	9 - втулка	15 - прокладка
4 – седло	10 – рычаг	16 - прокладка
5 – диск	11 – опора	17 - шпилька
6 - шток	12 – винт регулировочный	18 - гайка

1.3. Устройство и работа.

Клапан 17с28нж является клапаном открытого типа, т.к. узел ручного подрыва негерметичен по отношению к внешней среде.

Рабочая среда при открытии затвора проходит через корпус поз.1 угловой конструкции. Направление подачи среды – под золотник. Затвор состоит из седла поз.4 и узла золотника, образованного диском поз.5, который соединен со штоком поз.6 с помощью дискодержателя поз.8. Пружина поз.7 с опорами поз.11 размещается в крышке поз.2 и создает усилие, необходимое для обеспечения герметичности затвора. Винт регулировочный поз.12 обеспечивает поджатие пружины поз.7.

В конструкции предусмотрена возможность принудительного срабатывания для предотвращения возможного прикипания (примерзания, прилипания) диска поз.5 к седлу поз.4. Узел ручного подрыва состоит из рычага поз.10 и грибка поз.13 и закрыт колпаком поз.3.

Герметичность затвора обеспечивается уплотнением «металл по металлу».

При повышении давления рабочей среды перед клапаном выше допустимого значения происходит подъем диска поз.5 и сброс среды. Давление перед клапаном понижается до давления закрытия P_3 ($0,8P_n \leq P_3 \leq P_n$), диск поз.5 опускается на седло поз.4, сброс среды прекращается.

1.4. Габаритные и присоединительные размеры.

Габаритные и присоединительные размеры приведены в табл.1.

Таблица 1

DN	D ₁	D ₂	D ₃	D	D ₄	D ₅	D ₆	L	L ₁	H	dc	n	m	d
50	102	125	160	80	128	150	185	130	90	420	25	4	4	18
80	133	160	195	100	148	170	205	150	135	510	40	8		

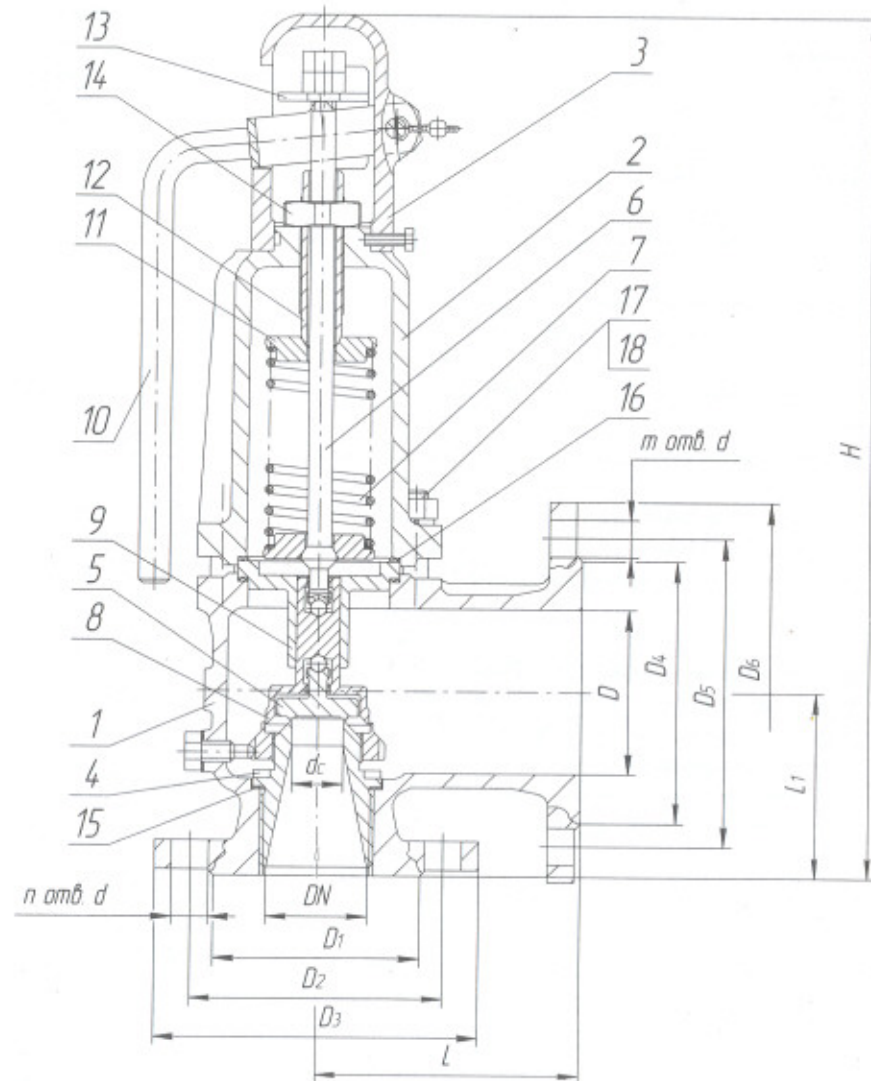


Рис.1. Основные узлы и габариты клапана

1.5. Основные технические характеристики.

1.5.1. Основные технические данные и характеристики клапанов приведены в табл.2.

Таблица 2

Диаметр номинальный на входе DN, мм	50	80
Давление номинальное на входе PN, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	
Диаметр номинальный на выходе DN ₁ , мм	80	100
Давление номинальное выходного патрубка PN ₁ , МПа (кгс/см ²)	0,6 (6)	
Площадь сечения седла Fc, мм ² , не менее	491	1256
Кoeffициент расхода α, не менее	Для газообразных сред – 0,8 Для жидких сред – 0,5	
Диапазон давлений настройки пружины P _n , МПа (кгс/см ²), и условное обозначение диапазона	0,05-0,15 (0,5-1,5) - диапазон 0 0,15-0,35 (1,5-3,5) - диапазон 1 0,35-0,70 (3,5-7,0) - диапазон 2 0,70-1,00 (7-10) - диапазон 3 1,00-1,60 (10-16) - диапазон 4	
Давление полного открытия P _{по} , МПа (кгс/см ²)	P _n +0,05 (0,5) для P _n ≤0,3МПа 1,15P _n для P _n >0,3МПа	
Давление закрытия P _з , МПа (кгс/см ²), не менее	0,8P _n	
Ход штока при максимальном подъеме золотника над седлом h, мм	8	13
Допустимая протечка в затворе, см ³ /мин	Для воздуха	
	5	10
	Для воды	
	1	2
Температура рабочей среды T, °C	-40...+450	
Температура окружающей среды, °C	-40...+40	
Масса, кг	17,5	26,5

1.5.2. Материал основных деталей, конкретные значения пределов настройки давлений, исполнение и другие технические данные указаны в паспорте на изделие.

1.6. Маркировка и пломбирование.

1.6.1. На лицевой стороне корпуса клапана выполнена маркировка литым способом: PN, DN, стрелка направления среды.

На табличке, прикрепленной к крышке клапана, указаны: логотип завода-изготовителя, таблица фигур, PN, DN, P_n, заводской номер, дата изготовления.

Если при заказе не было указано конкретное значение рабочего давления (давления настройки), то клапан настраивается на нижний предел выбранного Заказчиком диапазона давлений.

1.6.2. Узел ручного подрыва должен быть опломбирован, гарантируя тем самым настройку клапана на рабочее давление.

1.6.3. Разъемные соединения клапана должны иметь гарантийные пломбы.

Места гарантийного пломбирования, указанные в сборочных чертежах (крепление крышки к корпусу по диагонали, крепление колпака к крышке, болт стопорный) отмечаются пятном красной краской.

1.7. Консервация.

Клапан должен быть подвергнут консервации, обеспечивающей защиту от коррозии при транспортировании и хранении не менее 3 лет.

Вариант защиты – ВЗ-1 ГОСТ9.014-78. Все неокрашенные обработанные и необработанные поверхности обезжирить чистой ветошью, смоченной в бензине или ацетоне. Масло консервационное К-17 наносить тонким слоем.

Проходные отверстия закрыть заглушками.

1.8. Упаковка.

Упаковка должна обеспечивать защиту клапана от повреждений при транспортировании и хранении. Вариант упаковки – ВУ-1 по ГОСТ9.014-78.

Клапан должен быть завернут в бумагу упаковочную, при этом внутренние полости должны быть предохранены от загрязнений заглушками, и упакован в ящик дощатый.

2. Использование по назначению

2.1. Подготовка к использованию.

2.1.1. Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.

При получении груза с клапаном следует убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией к транспортной организации. Распаковать ящик, вынуть изделие. Проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом.

Внешним осмотром проверить:

- отсутствие внешних механических повреждений клапана;
- сохранность опломбирования;
- состояние доступных для визуального осмотра внутренних полостей клапана.

2.1.2. Меры безопасности при подготовке изделия к использованию:

- необходимо соблюдать общие правила техники безопасности при работе с трубопроводной арматурой;
- к монтажу, эксплуатации и обслуживанию допускаются персонал, обслуживающий объект, изучивший устройство клапана, требования настоящего РЭ и имеющий навыки работы с клапанами.

2.2. Указания по монтажу:

- транспортирование клапана к месту монтажа производить в упаковке предприятия-изготовителя;
- непосредственно перед установкой клапана на трубопровод необходимо снять заглушки и произвести расконсервацию - из внутренних полостей и с привалочных плоскостей удалить консервационную смазку, а затем промыть их керосином техническим;
- для подвески и других работ при монтаже использовать магистральные фланцы и наружные поверхности корпуса;
- установочное положение относительно трубопровода - вертикальное, колпаком вверх;
- устанавливая клапан на трубопровод следует так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе;
- перед пуском системы непосредственно после монтажа все клапаны должны быть открыты и должна быть произведена тщательная промывка и продувка системы;

- клапан не должен испытывать нагрузок от трубопровода (перекосы, вибрация, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку от трубопровода;
- место установки клапана должно обеспечивать условия проведения осмотров и ремонтных работ. При расположении клапана на высоте более 1,6м следует предусматривать специальные площадки и лестницы для проведения осмотра при эксплуатации.

3. Техническое обслуживание

3.1. Общие указания.

3.1.1. В процессе эксплуатации следует производить периодические осмотры в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы системы, но не реже одного раза в бмесяцев.

При осмотре необходимо произвести:

- проверку сохранности пломб;
- проверку работоспособности клапана;
- очистку наружных частей клапана от загрязнения.

3.1.2. Проверка исправности действия клапана должна производиться:

- при останове котла в плановый ремонт;
- в период эксплуатации - в сроки, установленные на данном объекте.

Проверка предохранительных клапанов производится при рабочем давлении в котле поочередным принудительным подрывом каждого клапана.

3.1.3. Плановый контроль состояния (ревизия) и ремонт клапанов производится одновременно с оборудованием, на котором они установлены, не реже одного раза в год.

Контроль состояния должен включать в себя разборку, очистку и дефектацию деталей, проверку герметичности затвора.

При осмотре уплотнительных поверхностей деталей затвора - диска и седла необходимо обратить внимание на их состояние (отсутствие трещин, вмятин, рисок и др. дефектов).

Должно быть проверено состояние резьбы всех крепежных деталей и регулировочных винтов на отсутствие забоин, задиров, выкрашиваний ниток. Детали, имеющие дефектную резьбу, подлежат замене.

Следует проверить состояние и упругость цилиндрических пружин, для чего провести визуальный контроль состояния поверхности на наличие трещин, глубоких рисок, измерить высоту пружины в свободном состоянии и сопоставить ее с требованиями паспорта пружины.

3.1.4. Ремонт и восстановление деталей клапанов следует производить, руководствуясь действующими инструкциями по ремонту арматуры.

3.2. Меры безопасности.

3.2.1. Требования безопасности при монтаже и эксплуатации по ГОСТ 12.2.063-81.

3.2.2. Персонал, производящий работы с клапанами, а также консервацию и переконсервацию их, должен пройти инструктаж по технике безопасности, быть ознакомлен с инструкцией по эксплуатации и обслуживанию, иметь индивидуальные средства защиты (спецодежду, очки, рукавицы и т.д.), соблюдать требования пожарной безопасности.

3.2.3. Перед разборкой необходимо промыть все поверхности, соприкасающиеся с рабочей средой.

3.2.4. При разборке и сборке необходимо пользоваться инструментами и приспособлениями, предусмотренными для данного изделия.

3.2.5. Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- эксплуатировать клапан при отсутствии эксплуатационной документации;
- производить работы по устранению неисправностей при наличии давления в трубопроводе;
- снимать клапан с трубопровода при наличии в нем рабочей среды;
- применять ключи большие по размеру, чем это требуется для крепления в каждом конкретном случае, и удлинители к ним.

3.3. Неисправности и методы их устранения.

Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации и рекомендации по их устранению приведены в табл.3.

Таблица 3

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
1. Нарушена герметичность затвора (протечка в затворе превышает допустимую)	Повреждены уплотнительные поверхности седла и диска	Разобрать клапан, восстановить уплотнительные поверхности
2. Не открывается затвор или открывается не полностью	1. Увеличено усилие пружины 2. Заклинивают подвижные части клапана	1. Произвести настройку клапана 2. Разобрать клапан, устранить заклинивание

3.4. Порядок разборки и сборки.

3.4.1. Разборка и сборка клапана производится для устранения неисправностей, возникших при эксплуатации, и для проведения ревизии. При разборке и сборке клапана обязательно:

- выполнять требования безопасности, изложенные в п. 3.2 настоящего РЭ;
- предохранять уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

3.4.2. Полную разборку клапана (см. рис.2) производить в следующем порядке:

- снять клапан с трубопровода;
- извлечь ось поз.25 и вынуть рычаг поз.10;
- вывернуть винты поз.23 и снять колпак поз.3;
- отвернуть гайки поз.22 и снять грибок поз.13;
- ослабить гайку поз.14 и вывернуть винт регулировочный поз.12; отвернуть гайки поз.18 со шпилек поз.17, снять шайбы поз.24;
- снять крышку поз.2 и пружину поз.7 с опорами поз.11;
- извлечь из корпуса поз.1 шток поз.6 в сборе с узлом золотника;
- снять втулку поз.9, извлечь прокладки поз.16;
- вывернуть шток поз.6 из дискодержателя поз.8 и извлечь шарик поз.26;
- вывернуть диск поз.5 из дискодержателя поз.8 и извлечь шарик поз.27;
- вывернуть болт стопорный поз.20 и снять прокладку поз.21;

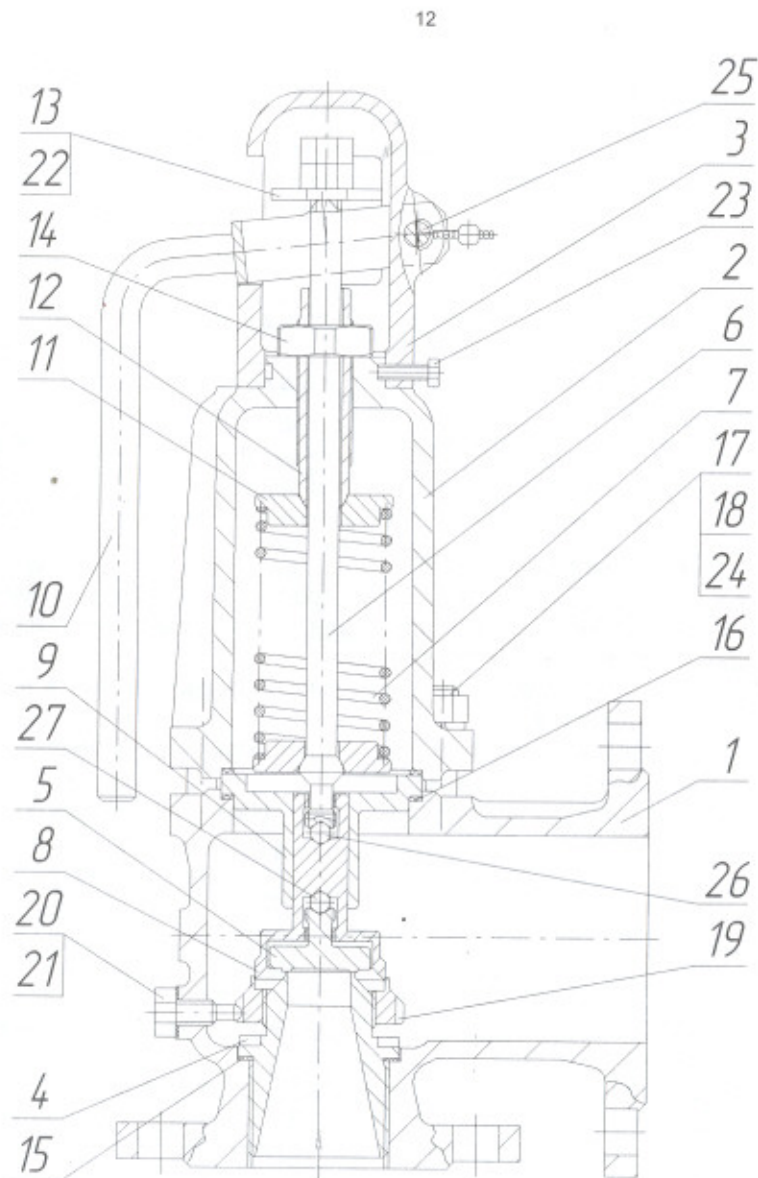


Рис.2

- вывернуть кольцо поз.19 с седла поз.4;
- при необходимости вывернуть седло поз.4 из корпуса поз.1 специальным ключом и извлечь прокладку поз.15.

3.4.3. Сборку клапана производить в порядке, обратном разборке, при этом тщательно очистить все детали от загрязнения, промыть, грущиеся поверхности, не соприкасающиеся с рабочей средой, смазать консистентной смазкой ВНИИ НП-232 ГОСТ14068-79.

3.4.4. Собранный клапан подвергнуть следующим испытаниям:

- на герметичность соединения корпус-седло;
- на герметичность затвора;
- на работоспособность.

3.5. Испытания.

3.5.1. Испытание на герметичность соединения корпус-седло производить подачей во входной патрубок воздуха давлением P_n при открытом выходном патрубке и закрытом затворе.

Для контроля герметичности в выходной патрубок заливается вода выше уровня прокладки. Продолжительность выдержки при установившемся давлении – 2мин. Пропуск воздуха через соединение не допускается.

3.5.2. Испытание на герметичность в затворе клапанов, предназначенных для жидких сред, производить водой, для газообразных – воздухом. Для этого необходимо отрегулировать клапан на срабатывание при заданном давлении. В непосредственной близости к клапану должен быть установлен манометр класса точности 1,5. Клапан регулируется на рабочем месте установки подъемом давления в котле до давления срабатывания. Допускается производить регулировку на стенде с последующей контрольной проверкой на котле.

Регулировку клапана производить при подаче во входной патрубок среды давлением P_n . Вращая винт регулировочный, изменяя тем самым степень поджатия пружины, а также изменяя положение кольца регулировочного, установленного на седле, добиться совершения полного хода штока при давлении, не превышающем давление полного открытия $P_{по}$. При повышении давления до $P_{по}$ клапан должен открыться. Снизить давление до P_z . Подать на вход клапана среду давлением P_n и замерить величину протечки через затвор.

Пропуск среды в затворе не должен превышать для клапана DN50: 5см³/мин – для воздуха, 1см³/мин – для воды; для клапана DN80: 10см³/мин – для воздуха, 2см³/мин – для воды.

Продолжительность выдержки при установившемся давлении – 2+5мин.

3.5.3. Испытание на работоспособность производить путем совершения трех циклов «открыто-закрыто». Клапан должен открываться

при плавном повышении давления до величины полного открытия $P_{по}$, закрытие должно происходить при давлении закрытия P_z .

Три срабатывания произвести при помощи устройств принудительного открытия при наличии давления во входном патрубке не менее $0,8P_n$.

После проведения испытания на работоспособность герметичность затвора должна сохраниться.

4. Хранение

4.1. Клапаны следует хранить в упаковке предприятия изготовителя в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность клапанов в течение гарантийного срока хранения.

4.2. Клапаны, находящиеся на длительном хранении, должны подвергаться периодическому осмотру не реже одного раза в год. При нарушении или окончании срока действия консервации произвести консервацию вновь. Обезжиривание производить чистой ветошью смоченной в бензине. Консервационную смазку наносить на обезжиренную чистую и сухую поверхность деталей.

4.3. Условия хранения клапанов с учетом воздействия климатических факторов внешней среды - 4 (Ж2) по ГОСТ15150-69 - навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (при температуре воздуха от -60 до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 75% при 15°C и 100% при 25°C).

5. Транспортирование

5.1. Клапаны транспортируют упакованными в тару (ящики дощатые) любым видом транспорта с обязательным соблюдением требований:

- клапаны должны быть закреплены внутри ящика;
- при погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать ящики.

5.2. Клапаны по согласованию с потребителем могут транспортироваться без упаковки в тару. При этом установка их на

транспортные средства должна исключать возможность их повреждения и загрязнения.

5.3. Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность клапанов и их упаковки. Транспортирование арматуры может производиться всеми видами транспорта.

5.3.1. Транспортирование клапанов железнодорожным транспортом должно соответствовать требованиям «Технических условий погрузки и крепления грузов».

5.3.2. Транспортирование клапанов автомобильным транспортом должно соответствовать требованиям «Устава автомобильного транспорта России».

5.3.3. Транспортирование клапанов морским транспортом должно соответствовать требованиям «Правил безопасности морской перевозки грузов».

5.4. Условия транспортирования клапанов с учетом воздействия климатических факторов внешней среды - 4 (Ж2) по ГОСТ15150-69 - при температуре воздуха от -60 до $+50^{\circ}\text{C}$.

6. Утилизация

Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем клапан.