

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922) 49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58  
Иваново (4932)77-34-06  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

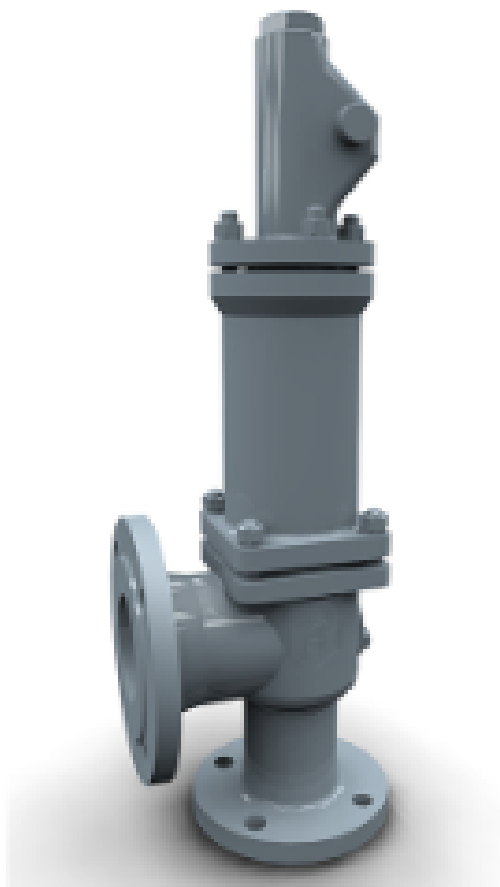
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Сургут (3462)77-98-35  
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://algrupp.nt-rt.ru> || [app@nt-rt.ru](mailto:app@nt-rt.ru)

# Клапаны предохранительные пружинные закрытого типа (герметичные) 17с13нж, 17лс13нж, 17нж13нж, СППК, СППК4Р



Руководство по эксплуатации

КПП 050.ТЗ-00.00.000 РЭ

**EAC**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Техническое описание и работа .....</b>              | <b>3</b>  |
| 1.1 Назначение .....                                      | 3         |
| 1.2 Устройство и работа .....                             | 4         |
| 1.3 Присоединение к трубопроводу .....                    | 6         |
| 1.4 Габаритные и присоединительные размеры .....          | 7         |
| 1.5 Технические характеристики .....                      | 8         |
| 1.6 Показатели надежности .....                           | 10        |
| 1.7 Маркировка и пломбирование .....                      | 10        |
| 1.8 Консервация .....                                     | 11        |
| 1.9 Упаковка .....                                        | 11        |
| <b>2 Подготовка изделия к эксплуатации .....</b>          | <b>11</b> |
| 2.1 Внешний осмотр .....                                  | 11        |
| 2.2 Указания по монтажу .....                             | 11        |
| 2.3 Гарантийные обязательства .....                       | 12        |
| <b>3 Техническое обслуживание и ремонт .....</b>          | <b>12</b> |
| 3.1 Общие указания .....                                  | 12        |
| 3.2 Ревизия и ремонт .....                                | 12        |
| 3.3 Меры безопасности .....                               | 13        |
| 3.4 Возможные неисправности и способы их устранения ..... | 13        |
| 3.5 Порядок разборки и сборки .....                       | 14        |
| 3.6 Испытания .....                                       | 15        |
| <b>4 Хранение .....</b>                                   | <b>16</b> |
| <b>5 Транспортирование .....</b>                          | <b>16</b> |
| <b>6 Утилизация .....</b>                                 | <b>16</b> |

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для изучения принципа действия, конструкции и технических характеристик клапанов предохранительных пружинных закрытого типа (далее клапаны, изделия), а так же для обучения обслуживающего персонала правильным действиям при монтаже, эксплуатации, хранении и утилизации изделия.

Обязательное соблюдение перечисленных правил и мер, обеспечит безотказную работу клапанов в течение назначенного срока службы.

Клапан обозначается таблицей фигур:

- 17 - тип арматуры (клапан предохранительный);  
с, лс, нж - материал корпуса (сталь углеродистая/сталь легированная/сталь коррозионностойкая);  
17, - номер модели; 13 нж - материал уплотнительных поверхностей (нж – сталь коррозионно-стойкая). Условное обозначение клапанов приведено в таблице 1. Таблица 1

| Таблица фигур | Номинальное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) | Номинальный диаметр DN, мм | Тип исполнения | Конструктивное исполнение        | Климатическое исполнение |
|---------------|--------------------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------|
| 17с13нж       | 1,6 (16)                                         | 200                        | закрытый       | без узла принудительного подрыва | У1                       |
| 17лс13нж      |                                                  |                            |                |                                  | ХЛ1                      |
| 17нж13нж      |                                                  |                            |                |                                  | УХЛ1                     |

В связи с постоянной работой по совершенствованию клапанов, повышающих их надежность, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном РЭ.

## 1 Техническое описание и работа.

### 1.1 Назначение.

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

Клапаны применяются для защиты резервуаров, трубопроводов и оборудования систем отопления, водоснабжения и пароснабжения, химической и нефтехимической промышленности и нефтеперерабатывающего производства.

Клапаны изготовлены по техническим условиям ТУ 28.14.11-002-46186300-2020, и соответствуют требованиям ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 31294, ГОСТ 12.2.063.

Расчет пропускной способности клапанов предохранительных по ГОСТ 12.2.085.

Пробные и рабочие давления – по ГОСТ 356. Пределы применения клапанов в зависимости от материала корпусных деталей и температуры рабочей среды указаны в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

| Условное давление PN, МПа (кгс/см²) | Пробное давление Rпр, МПа(кгс/см²) | Материал корпусных деталей - сталь 25Л ГОСТ 977, сталь 20ГЛ ГОСТ 21357 |          |          |          |          |          |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                     |                                    | Рабочее давление Рр, МПа (кгс/см²) при температуре среды               |          |          |          |          |          |
|                                     |                                    | 200°С                                                                  | 250°С    | 300°С    | 350°С    | 400°С    | 425°С    |
| 1,6 (16)                            | 2,4 (24)                           | 1,6 (16)                                                               | 1,4 (14) | 1,2 (12) | 1,1 (11) | 0,9 (9)  | 0,8 (8)  |
| 4,0 (40)                            | 6,0 (60)                           | 4,0 (40)                                                               | 3,5 (35) | 3,0 (30) | 2,6 (26) | 2,3 (23) | 2,0 (20) |

Таблица 3

| Условное давление PN, МПа (кгс/см²) | Пробное давление Rпр, МПа (кгс/см²) | Материал корпусных деталей - сталь 12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977    |          |          |          |          |          |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                     |                                     | Рабочее давление Рр, МПа (кгс/см²) при температуре среды |          |          |          |          |          |
|                                     |                                     | 200°С                                                    | 300°С    | 400°С    | 480°С    | 520°С    | 560°С    |
| 1,6 (16)                            | 2,4 (24)                            | 1,6 (16)                                                 | 1,4 (14) | 1,2 (12) | 1,1 (11) | 0,9 (9)  | 0,8 (8)  |
| 4,0 (40)                            | 6,0 (60)                            | 4,0 (40)                                                 | 3,5 (35) | 3,0 (30) | 2,6 (26) | 2,3 (23) | 2,0 (20) |

Показатели назначения клапанов указаны в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование параметра                          |                                                                                                                            | Материальное исполнение корпусных деталей/затвора                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                                                            | 17с....нж                                                                                                                                                                                                                | 17лс....нж                                                                                                                                                                                                               | 17нж....нж                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                 |                                                                                                                            | Климатическое исполнение по ГОСТ15150                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                 |                                                                                                                            | У1                                                                                                                                                                                                                       | ХЛ1                                                                                                                                                                                                                      | УХЛ1                                                                                                                                                                                                                                     |
| Рабочая среда                                   | класс опасности по ГОСТ 12.1.007                                                                                           | 2, 3, 4                                                                                                                                                                                                                  | 2, 3, 4                                                                                                                                                                                                                  | 2, 3, 4                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                 | Группа по Руководству по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов" | группа – Б (в), В (вода, воздух, пар, аммиак, жидкие нефтепродукты (кроме керосина) и углеводороды, масляные фракции, природный газ и др, среды, в которых скорость коррозии материала корпуса не превышает 0,5мм в год) | группа – Б (в), В (вода, воздух, пар, аммиак, жидкие нефтепродукты (кроме керосина) и углеводороды, масляные фракции, природный газ и др, среды, в которых скорость коррозии материала корпуса не превышает 0,5мм в год) | группа – А, Б, В (вода, воздух, пар, аммиак, жидкие нефтепродукты (кроме керосина) и углеводороды, масляные фракции, природный газ, нефтехимические и др, среды, в которых скорость коррозии материала корпуса не превышает 0,2мм в год) |
| Температура рабочей среды, °С                   |                                                                                                                            | От минус 40 до 425                                                                                                                                                                                                       | От минус 60 до 425                                                                                                                                                                                                       | От минус 60 до 560                                                                                                                                                                                                                       |
| Минимальная температура окружающего воздуха, °С |                                                                                                                            | Минус 40                                                                                                                                                                                                                 | Минус 60                                                                                                                                                                                                                 | Минус 60                                                                                                                                                                                                                                 |

Материалы основных деталей, соприкасающихся с рабочей средой, указаны в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование детали           | Марка материала        |                           |                             |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
|                               | 17с...нж               | 17лс...нж                 | 17нж...нж                   |
| Корпус, крышка                | Сталь 25Л<br>ГОСТ 977  | Сталь 20ГЛ<br>ГОСТ 21357  | Сталь 12Х18Н9ТЛ<br>ГОСТ 977 |
| Колпак, рычаг, вилка          | Сталь 25Л ГОСТ 977     | Сталь 20ГЛ ГОСТ 21357     |                             |
| Золотник, седло               | Сталь 20Х13 ГОСТ 5632  | Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632 |                             |
| Наплавка уплотнения в затворе | -                      | ЦН-12М                    |                             |
| Шток, втулка                  | Сталь 20Х13 ГОСТ 5632  | Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632 |                             |
| Винт регулировочный           | Сталь 40Х ГОСТ 4543    |                           |                             |
| Уплотнение в затворе          | «металл по металлу»    |                           |                             |
| Пружина                       | Сталь 50ХФА ГОСТ 14959 |                           |                             |
| Прокладка                     | ТРГ                    |                           |                             |

## 1.2 Устройство и работа.

Клапан относится к предохранительной арматуре прямого действия. Направление подачи среды – «под золотник». Клапан полноподъемный – ход запирающего элемента составляет ¼ и более наименьшего диаметра седла.

Рабочая среда при открытии затвора проходит через корпус литой поз.1 угловой конструкции. Конструкция клапана закрытого типа (рисунок 1).

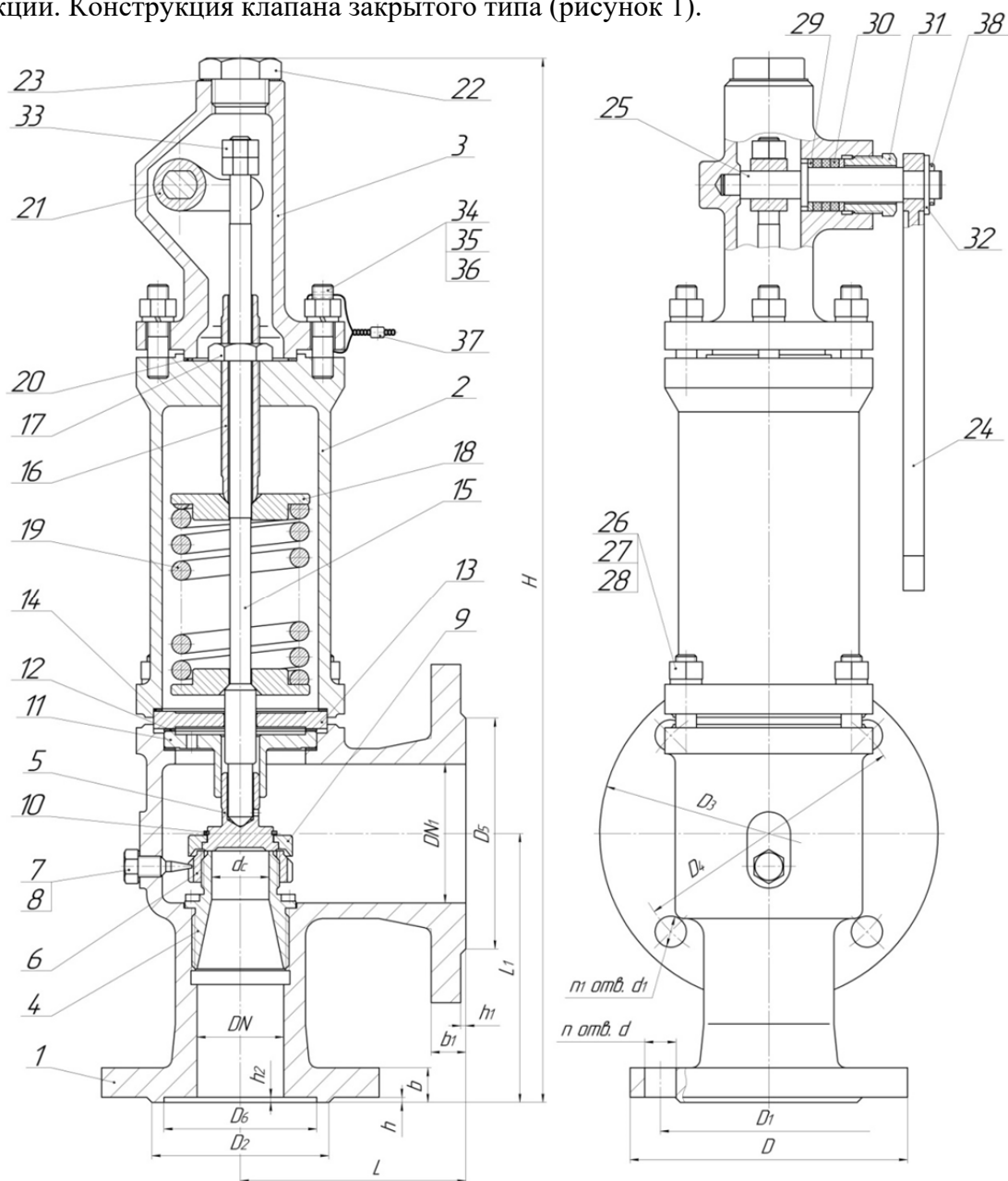


Рисунок 1. Клапан закрытого типа

|                           |                          |                |              |              |
|---------------------------|--------------------------|----------------|--------------|--------------|
| 1 - корпус                | 9 – кольцо золотника     | 17 - гайка     | 25 - ось     | 33 - гайка   |
| 2 - крышка                | 10 – кольцо стопорное    | 18 - опора     | 26 - гайка   | 34 - гайка   |
| 3 - колпак                | 11 – втулка направляющая | 19 - пружина   | 27 - шайба   | 35 – шайба   |
| 4 - седло                 | 12 - прокладка           | 20 - прокладка | 28 - шпилька | 36 – шпилька |
| 5 - золотник              | 13 - перегородка         | 21 - вилка     | 29 - кольцо  | 37 – пломба  |
| 6 - кольцо регулировочное | 14 - прокладка           | 22 - пробка    | 30 - набивка | 38 - шплинт  |
| 7 - болт стопорный        | 15 - шток                | 23 - прокладка | 31 - гайка   |              |
| 8 - прокладка             | 16 - винт регулировочный | 24 - рычаг     | 32 - шайба   |              |

Клапан закрытого типа, конструкция клапана герметична по отношению к внешней среде.

Затвор состоит из седла поз.4 и узла золотника, образованного золотником поз.5 и кольцом поз.9 и размещенного во втулке направляющей поз.11. Пружина поз.19 с опорами поз.18 размещается под крышкой поз.2 и создает усилие, необходимое для обеспечения герметичности затвора. Винт регулировочный поз.16 обеспечивает поджатие пружины поз.19. Перегородка поз.13 защищает пружину поз.19 от высоких температур.

Герметичность затвора обеспечивается уплотнением «металл по металлу».

Окончательное положение кольца регулировочного поз.6 на седле поз.4 устанавливается при испытании на герметичность затвора в зависимости от рабочего давления и фиксируется болтом стопорным поз.7.

Герметичность клапана относительно внешней среды обеспечивается прокладками поз.12, 14, 20.

В конструкции предусмотрена возможность принудительного срабатывания для проверки исправности действия в рабочем состоянии, а также исключения возможного прикипания (примерзания, прилипания) золотника поз.5 к седлу поз.4. Узел принудительного подрыва закрыт колпаком поз.3, который обеспечивает защиту от произвольного изменения регулировки. С помощью рычага поз.24, соединенного с осью поз.25, на которой размещена вилка поз.21, шток поз.15 перемещается вверх, отжимая тем самым пружину поз.19. Герметичность узла ручного подрыва относительно внешней среды обеспечивается уплотнением поз.30 и гайкой поз.31.

Настройка клапана гарантируется опломбированием.

Для исполнения клапана без узла ручного подрыва, если он недопустим по свойствам рабочей среды (агрессивная, взрывоопасная и т.д.) или по условиям проведения рабочего процесса, устанавливается колпак глухой (рисунок 2).

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

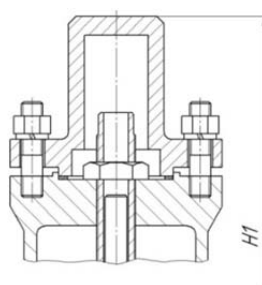


Рисунок 2. Колпак глухой клапана закрытого типа

### 1.3 Присоединение к трубопроводу.

Строительные длины – по ГОСТ 16587. Присоединение к трубопроводу – фланцевое.

Технические требования к фланцам клапанов, конструкция и размеры, присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев - по ГОСТ 33259, ряд 1. Исполнения приведены в таблице 6.

Ответные фланцы - приварные встык тип 11 по ГОСТ 33259. Допускается применять фланцы тип 01 по ГОСТ 33259 при температуре рабочей среды до 300°C. Основные исполнения уплотнительных поверхностей - по ГОСТ 33259, ряд 1 приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Обозначение клапана | Входной фланец                 |        |                |                 | Выходной фланец                 |         |                |                 |
|---------------------|--------------------------------|--------|----------------|-----------------|---------------------------------|---------|----------------|-----------------|
|                     | PN, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) | DN, мм | фланец клапана | ответный фланец | PN1, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) | DN1, мм | фланец клапана | ответный фланец |
| 17сб(7)нж           | 1,6 (16)                       | 25     | F              | E               | 1,6 (16)                        | 40      | B              | B               |
| 17лсб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17нжб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17сб(7)нж           | 1,6 (16)                       | 32     | B              | B               | 0,6 (6)                         | 50      | B              | B               |
| 17лсб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17нжб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17сб(7)нж           | 1,6 (16)                       | 40     | B              | B               | 0,6 (6)                         | 65      | B              | B               |
| 17лсб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17нжб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17сб(7)нж           | 1,6 (16)                       | 50     | B              | B               | 0,6 (6)                         | 80      | B              | B               |
| 17лсб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17нжб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17сб(7)нж           | 1,6 (16)                       | 65     | B              | B               | 0,6 (6)                         | 100     | B              | B               |
| 17лсб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17нжб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17сб(7)нж           | 1,6 (16)                       | 80     | B              | B               | 0,6 (6)                         | 100     | B              | B               |
| 17лсб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17нжб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17сб(7)нж           | 1,6 (16)                       | 100    | B              | B               | 1,6 (16)                        | 150     | B              | B               |
| 17лсб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |
| 17нжб(7)нж          |                                |        |                |                 |                                 |         |                |                 |

Продолжение таблицы 6

|              |          |     |   |   |          |     |   |   |
|--------------|----------|-----|---|---|----------|-----|---|---|
| 17с6(7)нж    | 1,6 (16) | 150 | В | В | 0,6 (6)  | 200 | В | В |
| 17лс6(7)нж   |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж6(7)нж   |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с17(13)нж  | 1,6 (16) | 200 | В | В | 0,6 (6)  | 300 | В | В |
| 17лс17(13)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж17(13)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с25(14)нж  | 4,0 (40) | 25  | F | E | 1,6 (16) | 40  | В | В |
| 17лс25(14)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж25(14)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с21(23)нж  | 4,0 (40) | 32  | F | E | 1,6 (16) | 50  | В | В |
| 17лс21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с21(23)нж  | 4,0 (40) | 40  | F | E | 1,6 (16) | 65  | В | В |
| 17лс21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с21(23)нж  | 4,0 (40) | 50  | F | E | 1,6 (16) | 80  | В | В |
| 17лс21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с21(23)нж  | 4,0 (40) | 65  | F | E | 1,6 (16) | 100 | В | В |
| 17лс21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с21(23)нж  | 4,0 (40) | 80  | F | E | 1,6 (16) | 100 | В | В |
| 17лс21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с21(23)нж  | 4,0 (40) | 100 | F | E | 1,6 (16) | 150 | В | В |
| 17лс21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с21(23)нж  | 4,0 (40) | 125 | F | E | 1,6 (16) | 200 | В | В |
| 17лс21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17с21(23)нж  | 4,0 (40) | 150 | F | E | 1,6 (16) | 200 | В | В |
| 17лс21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |
| 17нж21(23)нж |          |     |   |   |          |     |   |   |

1.4 Габаритные и присоединительные размеры приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Размер, мм | PN1,6МПа (16кгс/см²) |     |     |     |     |     |     |     |     |      | PN4,0МПа (40кгс/см²) |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| DN         | 25                   | 32  | 40  | 50  | 65  | 80  | 100 | 125 | 150 | 200  | 25                   | 32  | 40  | 50  | 65  | 80  | 100 | 125 | 150 |  |
| PN         | 16                   | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 16   | 40                   | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  |  |
| DN1        | 40                   | 50  | 65  | 80  | 100 | 100 | 150 | 200 | 200 | 300  | 40                   | 50  | 65  | 80  | 100 | 100 | 150 | 200 | 200 |  |
| PN1        | 16                   | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 16  | 6   | 6   | 6    | 16                   | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  |  |
| D          | 115                  | 135 | 145 | 160 | 180 | 195 | 215 | 245 | 280 | 335  | 115                  | 135 | 145 | 160 | 180 | 195 | 230 | 270 | 300 |  |
| D1         | 85                   | 100 | 110 | 125 | 145 | 160 | 180 | 210 | 240 | 295  | 85                   | 100 | 110 | 125 | 145 | 160 | 190 | 220 | 250 |  |
| D2         | 68                   | 78  | 88  | 102 | 122 | 133 | 158 | 184 | 212 | 268  | 68                   | 78  | 88  | 102 | 122 | 133 | 158 | 184 | 212 |  |
| b          | 16                   | 16  | 17  | 17  | 18  | 20  | 20  | 22  | 24  | 26   | 16                   | 18  | 19  | 20  | 22  | 22  | 24  | 28  | 30  |  |
| h          | 2                    | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3    | 2                    | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |  |
| D6         | 58                   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | 58                   | 66  | 76  | 88  | 110 | 121 | 150 | 176 | 204 |  |
| h2         | 3                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | 3                    | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3,5 | 3,5 | 3,5 |  |
| n          | 4                    | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 8   | 12   | 4                    | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |  |
| d          | 14                   | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 22  | 22   | 14                   | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 22  | 26  | 26  |  |
| D3         | 145                  | 140 | 160 | 185 | 205 | 205 | 280 | 315 | 315 | 435  | 145                  | 160 | 180 | 195 | 215 | 215 | 280 | 335 | 335 |  |
| D4         | 110                  | 110 | 130 | 150 | 170 | 170 | 240 | 280 | 280 | 395  | 110                  | 125 | 145 | 160 | 180 | 180 | 240 | 295 | 295 |  |
| D5         | 88                   | 90  | 110 | 128 | 148 | 148 | 212 | 258 | 258 | 365  | 88                   | 102 | 122 | 133 | 158 | 158 | 212 | 268 | 268 |  |
| b1         | 19                   | 14  | 14  | 16  | 16  | 16  | 24  | 20  | 20  | 22   | 19                   | 17  | 18  | 20  | 20  | 20  | 24  | 26  | 26  |  |
| h1         | 3                    | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4    | 3                    | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |  |
| n1         | 4                    | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 8   | 8   | 8   | 12   | 4                    | 4   | 8   | 4   | 8   | 8   | 8   | 12  | 12  |  |
| d1         | 18                   | 14  | 14  | 18  | 18  | 18  | 22  | 18  | 18  | 22   | 18                   | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 22  | 22  | 22  |  |
| L          | 100                  | 105 | 115 | 130 | 140 | 150 | 160 | 205 | 205 | 280  | 100                  | 105 | 115 | 130 | 140 | 150 | 160 | 205 | 205 |  |
| L1         | 120                  | 125 | 145 | 155 | 170 | 175 | 200 | 245 | 245 | 320  | 120                  | 125 | 145 | 155 | 170 | 175 | 200 | 245 | 245 |  |
| dc         | 16                   | 16  | 20  | 33  | 40  | 40  | 48  | 75  | 75  | 142  | 16                   | 16  | 20  | 33  | 40  | 40  | 48  | 75  | 75  |  |
| H          | 520                  | 525 | 590 | 603 | 675 | 680 | 850 | 990 | 990 | 1130 | 520                  | 525 | 590 | 603 | 675 | 680 | 850 | 990 | 990 |  |
| H1         | 400                  | 450 | 515 | 530 | 600 | 605 | 730 | 870 | 870 | 1010 | 400                  | 450 | 515 | 530 | 600 | 605 | 730 | 870 | 870 |  |

## 1.5 Технические характеристики.

1.5.1 Основные технические характеристики клапанов закрытого типа на условное давление PN4,0МПа (40кгс/см<sup>2</sup>) приведены в таблице 8, клапанов закрытого типа на условное давление PN1,6МПа (16кгс/см<sup>2</sup>) приведены в таблице 9.

Таблица 8

| Таблица фигур                                                                |                     | 17с25нж<br>17с14нж<br>17лс25нж<br>17лс14нж<br>17нж25нж<br>17нж14нж                                                           | 17с21нж<br>17с23нж<br>17лс21нж<br>17лс23нж<br>17нж21нж<br>17нж23нж                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Диаметр номинальный на входе DN, мм                                          |                     | 25                                                                                                                           | 32                                                                                                                           | 40                                                                                                                           | 50                                                                                                                                                           | 65                                                                                                                                                     | 80                                                                                                                                                                                        | 100                                                                                                                                                                                                | 125 | 150 |
| Давление номинальное на входе PNвх, МПа (кгс/см²)                            |                     | 4,0 (40)                                                                                                                     |                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |     |     |
| Диаметр номинальный на выходе DN1, мм                                        |                     | 40                                                                                                                           | 50                                                                                                                           | 65                                                                                                                           | 80                                                                                                                                                           | 100                                                                                                                                                    | 150                                                                                                                                                                                       | 200                                                                                                                                                                                                |     |     |
| Давление номинальное выходного фланца PNвых, МПа (кгс/см²)                   |                     | 1,6 (16)                                                                                                                     |                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |     |     |
| Площадь сечения седла Fс, мм², не менее                                      |                     | 201                                                                                                                          | 201                                                                                                                          | 314                                                                                                                          | 855                                                                                                                                                          | 1256                                                                                                                                                   | 1809                                                                                                                                                                                      | 4416                                                                                                                                                                                               |     |     |
| Коэффициент расхода α, не менее:<br>для газообразных сред<br>для жидких сред |                     | 0,6<br>0,1                                                                                                                   |                                                                                                                              | 0,8<br>0,5                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           | 0,8<br>0,4                                                                                                                                                                                         |     |     |
| Диапазон давлений настройки пружины Pн, МПа (кгс/см²)                        |                     | 0,05-0,2<br>(0,5-2)<br>0,2-0,4<br>(2-4)<br>0,4-0,8<br>(4-8)<br>0,8-1,6<br>(8-16)<br>1,6-2,5<br>(16-25)<br>2,5-4,0<br>(25-40) | 0,05-0,2<br>(0,5-2)<br>0,2-0,4<br>(2-4)<br>0,4-0,8<br>(4-8)<br>0,8-1,6<br>(8-16)<br>1,6-2,5<br>(16-25)<br>2,5-4,0<br>(25-40) | 0,05-0,2<br>(0,5-2)<br>0,2-0,4<br>(2-4)<br>0,4-0,8<br>(4-8)<br>0,8-2,0<br>(8-20)<br>2,0-3,0<br>(20-30)<br>3,0-4,0<br>(30-40) | 0,05-0,12<br>(0,5-1,2)<br>0,12-0,25<br>(1,2-2,5)<br>0,25-0,4<br>(2,5-4)<br>0,4-0,8<br>(4-8)<br>0,8-2,0<br>(8-20)<br>2,0-3,0<br>(20-30)<br>3,0-4,0<br>(30-40) | 0,05-0,12<br>(0,5-1,2)<br>0,12-0,3<br>(1,2-3)<br>0,3-0,5<br>(3-5)<br>0,5-0,8<br>(5-8)<br>0,8-2,0<br>(8-20)<br>2,0-3,0<br>(20-30)<br>3,0-4,0<br>(30-40) | 0,05-0,1<br>(0,5-1)<br>0,08-0,16<br>(0,8-1,6)<br>0,15-0,3<br>(1,5-3)<br>0,25-0,45<br>(2,5-4,5)<br>0,45-0,85<br>(4,5-8,5)<br>0,8-1,6<br>(8-16)<br>1,6-2,6<br>(16-26)<br>2,6-4,0<br>(26-40) | 0,05-0,15<br>(0,5-1,5)<br>0,15-0,3<br>(1,5-3)<br>0,3-0,5<br>(3-5)<br>0,5-0,8<br>(5-8)<br>0,8-1,2<br>(8-12)<br>1,2-1,8<br>(12-18)<br>1,8-2,5<br>(18-25)<br>2,5-3,5<br>(25-35)<br>3,5-4,0<br>(35-40) |     |     |
| Давление начала открытия Pно, МПа (кгс/см²)                                  |                     | 1,05Pн                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |     |     |
| Давление полного открытия Pпо, МПа (кгс/см²)                                 |                     | Pн+0,05 (0,5) для Pн≤0,3МПа (3кгс/см²)<br>1,15Pн для Pн>0,3МПа (3кгс/см²)                                                    |                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |     |     |
| Давление закрытия Pз, МПа (кгс/см²)                                          |                     | ≥0,8Pн                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |     |     |
| Уплотнение в затворе                                                         |                     | «металл по металлу»                                                                                                          |                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |     |     |
| Герметичность затвора                                                        |                     | класс герметичности по ГОСТ 9544-2015: А*, В                                                                                 |                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |     |     |
| Масса, кг                                                                    | с ручным подрывом   | 18                                                                                                                           | 21                                                                                                                           | 25                                                                                                                           | 28                                                                                                                                                           | 42                                                                                                                                                     | 44                                                                                                                                                                                        | 66                                                                                                                                                                                                 | 94  | 99  |
|                                                                              | без ручного подрыва | 16                                                                                                                           | 18                                                                                                                           | 23                                                                                                                           | 26                                                                                                                                                           | 40                                                                                                                                                     | 42                                                                                                                                                                                        | 64                                                                                                                                                                                                 | 92  | 97  |

\*Герметичность затвора по классу В – основное исполнение, по классу А – по требованию заказчика.

Таблица 9

|                                                                                      |                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            |            |     |                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Таблица фигур                                                                        | 17с6нж<br>17с7нж<br>17лс6нж<br>17лс7нж<br>17нж6нж<br>17нж7нж                                                                                           |                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            |            |     | 17с17нж<br>17с13нж<br>17лс17нж<br>17лс13нж<br>17нж17нж<br>17нж13нж |     |
| Диаметр номинальный на входе DN, мм                                                  | 25                                                                                                                                                     | 32                                                                   | 40                                                                                                                  | 50                                                                                                            | 65                                                                                                                          | 80                                                                                                             | 100                                                                                                                                        | 125        | 150 | 200                                                                |     |
| Давление номинальное на входе P <sub>Нвх</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )          | 1,6 (16)                                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            |            |     |                                                                    |     |
| Диаметр номинальный на выходе DN <sub>1</sub> , мм                                   | 40                                                                                                                                                     | 50                                                                   | 65                                                                                                                  | 80                                                                                                            | 100                                                                                                                         | 150                                                                                                            | 200                                                                                                                                        | 300        |     |                                                                    |     |
| Давление номинальное выходного фланца P <sub>Нвых</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) | 1,6 (16)                                                                                                                                               | 0,6 (6)                                                              |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                | 1,6 (16)                                                                                                                                   | 0,6 (6)    |     |                                                                    |     |
| Площадь сечения седла F <sub>с</sub> , мм <sup>2</sup> , не менее                    | 201                                                                                                                                                    |                                                                      | 314                                                                                                                 | 855                                                                                                           | 1256                                                                                                                        | 1809                                                                                                           | 4416                                                                                                                                       | 15828      |     |                                                                    |     |
| Коэффициент расхода α, не менее:<br>для газообразных сред<br>для жидких сред         | 0,6<br>0,1                                                                                                                                             |                                                                      | 0,8<br>0,5                                                                                                          |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            | 0,8<br>0,4 |     | 0,5<br>0,5                                                         |     |
| Диапазон давлений настройки пружины P <sub>н</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )      | 0,05-0,2 (0,5-2)<br>0,2-0,4 (2-4)<br>0,4-0,8 (4-8)<br>0,8-1,6 (8-16)                                                                                   | 0,05-0,2 (0,5-2)<br>0,2-0,4 (2-4)<br>0,4-0,8 (4-8)<br>0,8-1,6 (8-16) | 0,05-0,12 (0,5-1,2)<br>0,12-0,25 (1,2-2,5)<br>0,25-0,4 (2,5-4)<br>0,4-0,8 (4-8)<br>0,8-1,6 (8-16)<br>0,8-1,6 (8-16) | 0,05-0,12 (0,5-1,2)<br>0,12-0,3 (1,2-3)<br>0,3-0,5 (3-5)<br>0,5-0,8 (5-8)<br>0,8-1,6 (8-16)<br>0,8-1,6 (8-16) | 0,05-0,1 (0,5-1)<br>0,08-0,16 (0,8-1,6)<br>0,15-0,3 (1,5-3)<br>0,25-0,45 (2,5-4,5)<br>0,45-0,85 (4,5-8,5)<br>0,8-1,6 (8-16) | 0,05-0,15 (0,5-1,5)<br>0,15-0,3 (1,5-3)<br>0,3-0,5 (3-5)<br>0,5-0,8 (5-8)<br>0,8-1,2 (8-12)<br>1,2-1,6 (12-16) | 0,05-0,1 (0,5-1)<br>0,1-0,2 (1-2)<br>0,2-0,3 (2-3)<br>0,3-0,5 (3-5)<br>0,5-0,7 (5-7)<br>0,7-0,9 (7-9)<br>0,9-1,2 (9-12)<br>1,2-1,6 (12-16) |            |     |                                                                    |     |
| Давление начала открытия P <sub>но</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )                | 1,05P <sub>н</sub>                                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            |            |     |                                                                    |     |
| Давление полного открытия P <sub>по</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )               | P <sub>н</sub> +0,05 (0,5) для P <sub>н</sub> ≤0,3МПа (3кгс/см <sup>2</sup> )<br>1,15P <sub>н</sub> для P <sub>н</sub> >0,3МПа (3кгс/см <sup>2</sup> ) |                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            |            |     |                                                                    |     |
| Давление закрытия P <sub>з</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )                        | ≥0,8P <sub>н</sub>                                                                                                                                     |                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            |            |     |                                                                    |     |
| Уплотнение в затворе                                                                 | «металл по металлу»                                                                                                                                    |                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            |            |     |                                                                    |     |
| Герметичность затвора                                                                | класс герметичности по ГОСТ 9544-2015: А*, В                                                                                                           |                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                            |            |     |                                                                    |     |
| Масса, кг                                                                            | с ручным подрывом                                                                                                                                      | 18                                                                   | 20                                                                                                                  | 24                                                                                                            | 27                                                                                                                          | 39                                                                                                             | 40                                                                                                                                         | 63         | 89  | 94                                                                 | 180 |
|                                                                                      | без ручного подрыва                                                                                                                                    | 16                                                                   | 17                                                                                                                  | 22                                                                                                            | 25                                                                                                                          | 37                                                                                                             | 38                                                                                                                                         | 61         | 87  | 92                                                                 | 178 |

\*Герметичность затвора по классу В – основное исполнение, по классу А – по требованию заказчика.

1.5 Продолжение таблицы 6.2 Конкретные значения пределов настройки давлений, исполнение и другие технические данные указаны в паспорте на изделие.

## 1.6 Показатели надежности.

Назначенный срок службы – 15 лет.

Назначенный ресурс – не менее 750 циклов.

Наработка на отказ – 180 циклов.

Назначенный срок хранения – не менее 15 лет.

Для обеспечения заданных показателей надежности, необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в настоящем РЭ.

### 1.6.1 Потенциально возможными отказами клапанов являются:

- потеря прочности корпусных деталей и сварных швов;
- потеря плотности материалов корпусных деталей и сварных швов;
- поломка пружины;
- потеря герметичности неподвижных прокладочных соединений корпусных деталей по отношению к внешней среде;
- потеря герметичности затвора сверх допустимых пределов;
- нарушение геометрической формы деталей, препятствующее нормальному функционированию (заклинивание подвижных частей, срез резьбы);
- изменение размеров вследствие износа или коррозионного разрушения, препятствующее нормальному функционированию.

### 1.6.2 Критериями предельного состояния клапанов являются:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь);
- недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования арматуры;
- потеря герметичности в разъемных соединениях, неустраняемая их подтяжкой;
- возникновение трещин на основных деталях;
- наличие обмерзания (образования инея) на корпусе со стороны выходного патрубка при закрытом затворе, свидетельствующее об утечке через затвор.

Предельные состояния клапана предшествуют его отказам.

1.6.3 В случае критического отказа, при необходимости проведения ремонта изделия, персонал должен выполнить рекомендации по устранению согласно п. 3.4 настоящего РЭ.

## 1.7 Маркировка и пломбирование.

На лицевой стороне корпуса клапана выполнена маркировка:

- давление номинальное входного патрубка PN;
- диаметр номинальный входного патрубка DN;
- материал корпуса клапана;
- товарный знак предприятия-изготовителя.

На табличке, прикрепленной к крышке клапана, указаны:

- знак ЕАС обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза;
- наименование завода-изготовителя;
- таблица фигур;
- давление номинальное входного патрубка PN;
- диаметр номинальный входного патрубка DN;
- заводской номер;
- дата изготовления.

Способы нанесения маркировки:

- на корпусе – литым или ударным;
- на табличке – типографским (фотохимическим) или ударным.

Наружные поверхности изделия должны быть окрашены в соответствии с ГОСТ 4666, согласно таблице 10 или в цвет по согласованию с Заказчиком.

Таблица 10

| Покрытие               | Материал корпусных деталей |       |         |
|------------------------|----------------------------|-------|---------|
|                        | с                          | лс    | нж      |
| Эмаль НЦ-132 ГОСТ 6631 | серая                      | синяя | голубая |

Настройка клапана на рабочее давление гарантируется опломбированием. Разъемные соединения клапана имеют гарантийные пломбы. Гарантийные пломбы выполнены эмалью красного цвета НЦ-132 ГОСТ 6631. Места пломбирования указаны в сборочных чертежах.

### 1.8 Консервация.

Клапаны должны быть подвергнуты консервации, обеспечивающей защиту от коррозии при транспортировании и хранении не менее 3 лет.

Вариант защиты – ВЗ-1 по ГОСТ 9.014. Консервация всех неокрашенных (обработанных и необработанных) поверхностей деталей должна производиться маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877. Слой масла после нанесения должен быть сплошным, без воздушных пузырей и инородных включений.

Допускается вариант защиты ВЗ-0 по ГОСТ 9.014.

### 1.9 Упаковка.

Упаковка должна обеспечивать защиту клапанов от повреждений при транспортировании и хранении.

Категория упаковки – КУ-2 по ГОСТ 23170.

Вариант упаковки – ВУ-1 по ГОСТ 9.014. Клапаны должны быть завернуты в бумагу упаковочную, при этом внутренние полости должны быть предохранены от загрязнений заглушками, и упакованы в ящики дощатые по ГОСТ 2991 или ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142.

Сопроводительная документация должна быть герметично упакована в пакет по ГОСТ 12302, изготовленный из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 толщиной не менее 0,1мм. Пакет с документацией закрепляется на самом изделии.

При транспортировании контейнерами допускается упаковывать документацию в пакеты из бумаги по ГОСТ 8828.

Упакованная документация должна помещаться в контейнер, тару или вложена в металлический карман по ГОСТ 24634, прикрепленный к таре.

При упаковке клапанов, предназначенных для экспорта, в наружный пакет с документацией должен быть вложен вкладыш из бумаги или картона с четкой надписью на русском языке и языке, указанном в заказе-наряде внешнеторговой организации, «Техническая и сопроводительная документация», которую можно прочесть, не вскрывая пакет.

Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192.

По согласованию с Заказчиком допускаются другие виды упаковки, обеспечивающие сохранность клапанов при транспортировании и хранении.

## 2 Подготовка изделия к эксплуатации

### 2.1 Внешний осмотр.

Внешним осмотром проверить:

- состояние упаковки;
- комплектность поставки в соответствии с паспортом;
- наличие заглушек на проходных отверстиях;
- наличие опломбирования;
- отсутствие внешних механических повреждений изделия.

При подготовке изделия к использованию необходимо соблюдать меры безопасности:

- к монтажу, эксплуатации и обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший устройство клапанов, требования настоящего РЭ и прошедший инструктаж по технике безопасности;

- необходимо соблюдать общие правила техники безопасности по ГОСТ 12.2.063;

- строповка клапана должна осуществляться за элементы корпуса – патрубки и фланцы.

Строповка за колпак или устройство принудительного подрыва запрещается.

### 2.2 Указания по монтажу:

- транспортировать законсервированный клапан к месту установки в упаковке предприятия-изготовителя. Расконсервировать клапан непосредственно перед монтажом. С патрубков снять заглушки, с привалочных плоскостей удалить консервационную смазку;

- клапаны устанавливаются в наиболее высокой части сосуда так, чтобы при их открытии из сосуда в первую очередь удалялись пары и газы;

- установочное положение относительно трубопровода – вертикальное, колпаком вверх. Допускаемое отклонение от вертикального положения -  $\pm 15^\circ$ . При фактическом отклонении положения клапана от вертикали в пределах указанного допуска должно быть исключено воздействие рычага принудительного подрыва своим весом на его подвижные части;
- клапаны должны располагаться таким образом, чтобы при регулировке и проверке работоспособности, во время принудительного срабатывания, исключалась возможность получения обслуживающим персоналом ожогов от пара;
- принудительное открытие клапана в рабочих условиях должно производиться при рабочем давлении среды. Допускается производить принудительное открытие клапана при давлении на 10% ниже рабочего;
- устанавливать клапан на трубопровод следует так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе;
- предохранительные клапаны следует устанавливать на сосудах или на патрубках (трубопроводах), непосредственно присоединенных к сосуду, на расстоянии от сосуда (трубопровода) не более 5 DN;
- не допускается проводить отбор рабочей среды из патрубков и на участках присоединительных трубопроводов от сосуда до клапана;
- перед пуском системы непосредственно после монтажа все клапаны должны быть открыты и должна быть произведена тщательная промывка и продувка системы;

2.3 Комплект поставки и гарантийные обязательства предприятия-изготовителя указаны в паспорте на изделие. При вводе изделия в эксплуатацию потребитель обязан вести учет гарантийной наработки, фиксируя дату и количество срабатываний (циклов).

### **3 Техническое обслуживание и ремонт**

#### **3.1 Общие указания.**

Для своевременного выявления и устранения неисправностей, в процессе эксплуатации, необходимо подвергать изделие периодическому осмотру и ревизии. Осмотр проводится в соответствии с правилами и нормами, принятыми на предприятии, эксплуатирующем изделие. Осмотр рекомендуется проводить не реже одного раза в 6 месяцев.

При осмотре необходимо произвести:

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

Проверка исправности действия клапана должна производиться:

- при остановке котла на 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.

#### **3.2 Ревизия и ремонт.**

##### **3.2.1 Периодичность ревизии и ремонта клапанов закрытого типа.**

На сосудах, аппаратах и трубопроводах нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств ревизию и проверку предохранительных клапанов производить на специальном стенде со снятием клапана. Периодичность проверки и ревизии устанавливается исходя из условий работы, коррозионности среды, опыта эксплуатации и должна быть не реже чем через:

##### **3.2.1.1 Для непрерывно действующих технологических производств:**

- 24 месяца - на сосудах и аппаратах ЭЛОУ, сосудах и аппаратах, работающих со средами, не вызывающими коррозию деталей затвора, при отсутствии возможности примерзания, прикипания и полимеризации (закупоривания) клапанов в рабочем состоянии;
- 12 месяцев - на сосудах и аппаратах, работающих со средами, вызывающими скорость коррозии материала деталей затвора до 0,2 мм/год, при отсутствии возможности примерзания, прикипания и полимеризации (закупоривания) клапанов в рабочем состоянии;
- 6 месяцев - на сосудах и аппаратах, работающих со средами, вызывающими скорость коррозии материала деталей затвора более 0,2 мм/год;

- 4 месяца - на сосудах и аппаратах, работающих в условиях возможного коксования среды, образования твердого осадка внутри клапана, примерзания или прикипания затвора, для промежуточных и товарных емкостей хранения сжиженных нефтяных газов и ЛВЖ с температурой кипения до 45 °С.

3.2.1.2 Для периодически действующих производств:

- 6 месяцев - при условии исключения возможности примерзания, прикипания или забивания клапана рабочей средой;

- 4 месяца - на сосудах и аппаратах со средами, при которых возможно коксование среды, образование твердого осадка внутри клапана, примерзания или прикипания затвора.

3.2.2 Проверка и ревизия предохранительных клапанов производится по графику, который составляется в соответствии с п. 3.2.1 настоящего РЭ ежегодно по каждому цеху (установке), согласовывается со службой технического надзора, главным механиком и утверждается главным инженером.

3.2.3 Ревизия включает разборку клапана, очистку и дефектовку деталей, испытание корпуса на прочность, испытание соединений клапана на плотность, проверку герметичности затвора, испытание пружины, регулировку установочного давления. Производится в специализированной ремонтной мастерской (участке) на специальных стендах.

При осмотре уплотнительных поверхностей деталей затвора – диска/золотника 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.

3.2.4 Ремонт и восстановление деталей клапанов следует производить, руководствуясь действующими инструкциями по ремонту арматуры (ИПКМ-2005).

3.2.5 На клапаны, прошедшие ревизию и ремонт, составляется акт, который подписывается мастером ремонтной мастерской (участка), исполнителем работ, механиком объекта, где устанавливаются клапаны, или инженером-механиком отдела технического надзора.

### 3.3 Меры безопасности.

Требования безопасности при монтаже и эксплуатации по ГОСТ 12.2.063.

Персонал, обслуживающий клапан, должен пройти инструктаж по технике безопасности, быть ознакомлен с руководством по эксплуатации и паспортом на клапан, иметь индивидуальные средства защиты (спецодежду, очки, рукавицы и т.д.), соблюдать требования пожарной безопасности.

Для обеспечения безопасной работы ЗАПРЕЩЕНО:

- эксплуатировать арматуру при отсутствии эксплуатационной документации;
- снимать клапан с трубопровода при наличии в нем рабочей среды;
- производить разборку клапана при наличии давления и рабочей среды в трубопроводе;
- производить подтяжку и замену сальникового уплотнения, подтяжку фланцевых соединений при наличии давления в системе;
- применять ключи большие по размеру, чем это требуется для крепления в каждом конкретном случае, и удлинители к ним.

### 3.4 Возможные неисправности и способы их устранения.

Перечень возможных неисправностей возникающих в процессе эксплуатации и рекомендации по их устранению приведены в таблице 11.

Таблица 11

| Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки                                                                      | Вероятная причина                                                                                                  | Метод устранения                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Нарушена герметичность затвора (утечка в затворе превышает допустимую)                                                                      | 1. На уплотнительной поверхности зажато инородное тело<br>2. Повреждены уплотнительные поверхности деталей затвора | 1. Произвести принудительное открытие клапана 3-5 раз<br>2. Разобрать клапан, восстановить уплотнительные поверхности |
| 2. Не открывается затвор или открывается не полностью                                                                                          | 1. Увеличено усилие пружины<br>2. Заклинивают подвижные части клапана                                              | 1. Произвести настройку клапана<br>2. Разобрать клапан, устранить заклинивание                                        |
| 3. Непредусмотренное регламентом выполнение функции «открыто»                                                                                  | 1. Уменьшено усилие пружины<br>2. Изменение усилия пружины из-за ее поломки                                        | 1. Произвести настройку клапана<br>2. Разобрать клапан, заменить пружину, произвести настройку                        |
| 4. Потеря герметичности неподвижных соединений относительно внешней среды (корпус-крышка, крышка-колпак, корпус-болт стопорный, колпак-пробка) | 1. Недостаточно уплотнена прокладка<br>2. Повреждена прокладка                                                     | 1. Уплотнить место соединения равномерной затяжкой гаек<br>2. Заменить прокладку                                      |
| 5. Потеря герметичности подвижных соединений относительно внешней среды (узел принудительного подрыва)                                         | 1. Ослаблена затяжка гайки сальника<br>2. Повреждены уплотнительные кольца                                         | 1. Уплотнить сальник дополнительной затяжкой гайки<br>2. Заменить кольца                                              |

### 3.5 Порядок разборки и сборки.

Разборка и сборка арматуры производится для устранения неисправностей возникающих при эксплуатации и ревизии.

При разборке и сборке клапана обязательно:

- выполнять требования безопасности, изложенные в п. 3.3 настоящего РЭ;
- предохранять уплотнительные и направляющие поверхности от повреждений;

Полную разборку клапана закрытого типа (см. рисунок 1) производить в следующем порядке:

- снять клапан с трубопровода;
- снять пломбу поз.38;
- извлечь шплинт поз.3, снять шайбу поз.32;
- снять рычаг поз.24 с оси поз.25;
- отвернуть гайки поз.34, снять шайбы поз.35, снять колпак поз.3;
- вывернуть гайку поз.31, извлечь кольца поз.29 и набивку поз.30;
- извлечь ось поз.25 и вилку поз.21 из колпака поз.3;
- вывернуть пробку поз.22, снять прокладку поз.23;
- отвернуть гайки поз.33 со штока поз.15;
- вывернуть шпильки поз.36 из крышки поз.2, извлечь прокладку поз.20;
- ослабить гайку поз.17, вывернуть винт регулировочный поз.16 из крышки поз.2;
- отвернуть гайки поз.26, снять шайбы поз.27;
- снять крышку поз.2, извлечь пружину поз.19 с опорами поз.18 и шток поз.15;
- вывернуть шпильки поз.28 из корпуса поз.1;
- извлечь прокладку поз.14, перегородку поз.13, прокладки поз.12, втулку поз.11, золотник поз.5;
- извлечь кольцо стопорное поз.10, снять кольцо золотника поз.9;
- вывернуть болт стопорный поз.7, извлечь прокладку поз.8;
- отвернуть кольцо поз.6 с седла поз.4;
- при необходимости вывернуть седло поз.4 из корпуса поз.1 специальным ключом.

Сборку клапана производить в порядке, обратном разборке, при этом тщательно очистить все детали от загрязнения, промыть, трущиеся поверхности, несоприкасающиеся с рабочей средой, смазать пастой ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068.

- Собранный клапан подвергнуть испытаниям:
- на герметичность соединения корпус-седло;
  - на герметичность затвора.
  - на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения относительно внешней среды;
  - на работоспособность.

### 3.6 Испытания.

3.6.1 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 соединения корпус-седло. Продолжительность выдержки при установившемся давлении – 2 мин. Пропуск воздуха через соединение не допускается.

3.6.2 Испытание на герметичность в затворе следует производить воздухом.

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 начала открытия затвора при давлении, не превышающем давление полного открытия  $P_{по}$ . При повышении давления до  $P_{по}$  клапан должен открыться. Снизить давление до  $P_з$ . Подать на вход клапана среду давлением  $P_n$  и замерить величину протечки через затвор.

Пропуск воздуха в затворе не должен превышать значений, указанных в таблице 12, что соответствует классам герметичности по ГОСТ 9544.

Таблица 12

| DN,<br>мм | dc,<br>мм | Класс герметичности                                                    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|           |           | A                                                                      | B    |      |      |      |      |      |       |       |       |
|           |           | Максимально допустимая утечка, см³/мин (по пробному веществу «воздух») |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|           |           | Pн, кгс/см²                                                            |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|           |           |                                                                        | 1    | 1,6  | 2,5  | 4    | 6    | 10   | 16    | 25    | 40    |
| 25        | 16        | Без<br>видимых<br>утечек                                               | 0,14 | 0,16 | 0,19 | 0,23 | 0,29 | 0,48 | 0,78  | 1,20  | 1,90  |
| 32        | 16        |                                                                        | 0,14 | 0,16 | 0,19 | 0,23 | 0,29 | 0,48 | 0,78  | 1,20  | 1,90  |
| 40        | 20        |                                                                        | 0,21 | 0,23 | 0,26 | 0,31 | 0,36 | 0,66 | 1,08  | 1,80  | 2,80  |
| 50        | 25        |                                                                        | 0,28 | 0,30 | 0,33 | 0,38 | 0,45 | 0,84 | 1,38  | 2,30  | 3,70  |
| 50        | 33        |                                                                        | 0,41 | 0,43 | 0,46 | 0,51 | 0,58 | 1,14 | 1,90  | 3,20  | 5,20  |
| 65        | 33        |                                                                        | 0,41 | 0,43 | 0,46 | 0,51 | 0,58 | 1,14 | 1,90  | 3,20  | 5,20  |
| 65        | 40        |                                                                        | 0,57 | 0,59 | 0,60 | 0,66 | 0,72 | 1,50 | 2,60  | 4,40  | 7,30  |
| 80        | 40        |                                                                        | 0,57 | 0,59 | 0,60 | 0,66 | 0,72 | 1,50 | 2,60  | 4,40  | 7,30  |
| 100       | 48        |                                                                        | 0,78 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,90 | 2,00 | 3,60  | 6,10  | 10,00 |
| 125       | 75        |                                                                        | 1,20 | 1,20 | 1,30 | 1,30 | 1,40 | 3,70 | 7,00  | 12,00 | 20,00 |
| 150       | 75        |                                                                        | 1,20 | 1,20 | 1,30 | 1,30 | 1,40 | 3,70 | 7,00  | 12,00 | 20,00 |
| 200       | 142       |                                                                        | 2,30 | 2,30 | 2,40 | 2,50 | 2,70 | 8,40 | 17,00 | 30,00 | 51,00 |

Продолжительность выдержки при установившемся давлении:

- 2 мин – для клапанов до DN100мм включительно;
- 3 мин – для клапанов свыше DN100мм.

3.6.3 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  $P_з$ .

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

После проведения испытания на работоспособность герметичность затвора должна сохраниться.

3.6.4 Испытание на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения производить подачей воздуха давлением 0,6МПа (6кгс/см<sup>2</sup>) в выходной патрубок. Для контроля герметичности соединений обмыть контролируемые места или погрузить клапан в емкость с водой. Продолжительность выдержки при установившемся давлении – 2 мин. Пропуск воздуха через соединения не допускается.

## 4 Хранение

Условия хранения клапанов с учетом воздействия климатических факторов внешней среды - 4 (Ж2) по ГОСТ15150 – навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (при температуре воздуха от минус 60 до 50°С и относительной влажности 75% при 15°С и 100% при 25°С).

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

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.

Для этого выполняют расконсервацию внутренних поверхностей имеющих консервационную смазку. Смазку удаляют чистой ветошью смоченной в бензине или уайт-спирите. На обезжиренную чистую и сухую поверхность деталей снова наносят консервационную смазку и закрывают проходные отверстия задвижки заглушками.

## 5 Транспортирование

Клапаны перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность клапанов и их упаковки.

Условия транспортирования клапанов с учетом воздействия климатических факторов внешней среды - 4 (Ж2) по ГОСТ 15150 – при температуре воздуха от минус 60 до плюс 50°С.

Для клапанов, упакованных в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды - по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150, а в части воздействия механических факторов - по ГОСТ 23170.

При транспортировании допускается снимать с клапанов ответные фланцы, укладывая их вместе с крепежными деталями в одну тару с клапаном.

## 6 Утилизация

По окончании срока эксплуатации необходимо произвести демонтаж изделия. При отсутствии решения о продлении срока эксплуатации произвести списание арматуры.

Перед отправкой на утилизацию из арматуры удаляют остатки рабочей среды. Методики удаления рабочей среды и дезактивации арматуры должны быть утверждены в установленном порядке на предприятии эксплуатирующем клапан.

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.

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922) 49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58  
Иваново (4932)77-34-06  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Сургут (3462)77-98-35  
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93