



ОАО «КАСПИЙСКИЙ ЗАВОД ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ»

**ШКАФНЫЕ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ  
КОМБИНИРОВАННЫЕ УСТАНОВКИ**

**ШБДГ-40; ШБДГ-100; ШБДГ-400; ШБДГ-800; ШБДГ-1500;  
ШБДГ-2000; ШБДГ-40К; ШБДГ-100К; ШБДГ-400К; ШБДГ-800К;  
ШБДГ-1500К; ШБДГ-2000К.**

**ПАСПОРТ  
ТМЛИ. 306 147. 100 ПС**



**Декларация о соответствии  
ТС № RU Д-RU.АУ04.В.15819  
от 05.05.2015 г.**

368300, Республика Дагестан,  
г. Каспийск, ул. Хизроева, 1  
тел/факс **(87246) 5-24-39**  
[www.kaspztm.ru](http://www.kaspztm.ru)  
e-mail: [kztm1-market@mail.ru](mailto:kztm1-market@mail.ru)

**СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР**  
119334 г. Москва,  
5-й Донской проезд, д.15  
тел/факс **(8495) 955-55-75**  
e-mail: [moskztm@mail.ru](mailto:moskztm@mail.ru)

2015 г.



СОДЕРЖАНИЕ

|  | Стр. |
|--|------|
| 1. Введение  | 3    |
| 2. Назначение установки                                | 5    |
| 3. Технические характеристики                          | 6    |
| 4. Комплектность                                       | 9    |
| 5. Устройство и принцип работы                         | 10   |
| 6. Указание мер безопасности                           | 15   |
| 7. Подготовка установки к работе                       | 17   |
| 8. Пуск установки в работу                             | 19   |
| 9. Техническое обслуживание и эксплуатация             | 21   |
| 10. Возможные неисправности и<br>способы их устранения | 24   |
| 11. Правила транспортирования и хранения               | 25   |
| 12. Свидетельство о приемке                            | 26   |
| 13. Гарантийные обязательства                          | 27   |
| 14. Заметки по эксплуатации                            | 28   |
| 15. К сведению потребителя                             | 29   |

**1. ВВЕДЕНИЕ.**

Шкафные комбинированные газорегуляторные установки разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», руководящих документов ПБ от 15.11.2013 г. №542, СН и П 42-01-2002, СП 42-101-2004, а также на основании Технических заданий на каждый тип установки и ТУ 4859-002-07532852-14.

Работы по обслуживанию и эксплуатации установок должны проводиться в строгом соответствии с «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления» и настоящим Паспортом.

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, не влияющие на безопасность и надежность в работе.

Номер установки трехзначный, цифры обозначают порядковый номер установки.

Этикетка с номером установки расположена на внутренней стенке дверцы шкафа.

Установки комплектуются регуляторами давления комбинированными РДК-100, РДК-400, РДК-400-3-01, РДК-800, РДК-1500, РДК-2000, РДК-100К, РДК-400К, РДК-400-3-01К, РДК-800К, РДК-1500К, РДК-2000К.

Номера регуляторов нанесены на планку фирменную, расположенную на корпусах регуляторов.

Установки поставляются заказчику в полной заводской готовности и не требуют проверки герметичности, регулировки выходного давления и параметров предохранительных устройств.

**Внимание!**

**1. Запрещается производить монтаж установки без компенсаторов на подводящем и отводящем трубопроводах.**

**Подводящий и отводящий трубопроводы не должны нагружать и деформировать входной и выходной фланцы установки.**

**В качестве компенсатора может быть использован горизонтальный участок трубы, в том числе с поворотом трубы за угол здания.**

**2. Монтаж установки на стенку здания производить с обеспечением зазора между стенкой здания и задней стенкой установки не менее 20 мм**

**14.2 Ремонт и выполнение работ по указаниям.**

| Дата. | Порядковый номер и вид ремонта. | Исполнитель. | Подпись. |
|-------|---------------------------------|--------------|----------|
|       |                                 |              |          |

**15. К СВЕДЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ.**

**Послегарантийный ремонт производится на предприятии – изготовителе по ремонтной документации разработчика или предприятия газового хозяйства.**

**14. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

14.1 Сведения о месте монтажа и пуска.

| Место монтажа. | Дата монтажа. | Дата пуска. | Исполнитель. | Подпись. |
|----------------|---------------|-------------|--------------|----------|
|                |               |             |              |          |

3. Запрещается открывать кран входа и производить пуск установки без предварительной продувки магистрали высокого и среднего давления через кран шаровой для продувки.

4. **Опрессовку линий высокого, среднего и низкого давлений производить без подсоединения установки.**

5. Запрещается при проведении каких - либо операций на трубопроводах подвода и отвода производить отключение клапанов ПЗК (блокировка) при работающей установке.

6. Все регулировочные элементы, а также кран входа и кран выхода байпасной линии, должны быть законтрены и опломбированы. Нарушение контровки и пломбировки регулировочных элементов в течение гарантийного срока не допускается. Снятие контровки с кранов допускается только в случае замены регулятора при подключении байпаса – (технологического регулятора).

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ УСТАНОВКИ.

Шкафная комбинированная газорегуляторная установка предназначена для снижения среднего и высокого входного давления природного газа до низкого, автоматического поддержания заданного давления на выходе в установленных пределах, очистки газа фильтром тонкой очистки, кратковременного сброса избыточного давления газа в сбросную линию, а также для автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления сверх допустимых заданных значений.

Установка используется для газоснабжения жилых, коммунально-бытовых и промышленных объектов, при ремонте и реконструкции газовых сетей с переводом сетей с низкого на среднее и высокое давление.

По желанию заказчика установка может быть отрегулирована на параметры согласно таблиц 1 и 2, в зависимости от требований, предъявляемых к газовой аппаратуре заказчика.

Установка обеспечивает устойчивую работу при воздействии температуры окружающего воздуха от **минус 40°C** до **плюс 50°C** и изготавливается в исполнении УХЛ, категория размещения изделия 1 ГОСТ15150.

Рабочее тело – газы природные горючие для промышленного и коммунально-бытового назначения по ГОСТ5542 с температурой от **минус 15°C** до **плюс 50°C**.

Установка оснащена сменным фильтром тонкой очистки, замена фильтра производится в случае увеличения перепада на фильтре до предельно допустимого (определяется по показаниям манометров).

## 13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

- 13.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 4859-002-07532852-14 при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, предусмотренных эксплуатационной документацией.
- 13.2 Гарантийный срок эксплуатации с даты отгрузки потребителю для всех установок - **6 лет**.
- 13.3 Назначенный срок службы – **36 лет**.

Дата отгрузки \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год.)

М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.

12.1 Установка \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ соответствует

ТУ 4859-002- 07532852-14 и признана годной для эксплуатации.

12.2 Установка скомплектована регулятором давления комбинированным

РДК № \_\_\_\_\_ и предохранительным сбросным клапаном.

ПСК – № \_\_\_\_\_

12.3 Установка отрегулирована в соответствии с требованием заказчика по

п. \_\_\_\_\_ таблицы 1 (стр.6) или п. \_\_\_\_\_ таблицы 2 (стр.14)

**НАЧАЛЬНИК ОТК**

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**М.П.**

\_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики и основные параметры  
приведены в таблице 1.

**Таблица 1.**

| №№<br>п/п | Наименование<br>параметра   | Размер-<br>ность                                     | Величина параметра  |                    |                    |                    |                     |               |
|-----------|---|--|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------|
|           |   |  | ШБДГ-<br>40   | ШБДГ-<br>100       | ШБДГ-<br>400       | ШБДГ-<br>800       | ШБДГ-<br>1500       | ШБДГ-<br>2000 |
| 1.        | Давление на<br>входе  | МПа<br>(кгс/см <sup>2</sup> )                        | от 0,05 до 0,6<br>(от 0,5 до 6)                                 |                    |                    |                    |                     |               |
| 2.        | Давление на<br>выходе   | кПа<br>(мм.вод.ст.)                                  | от 1,30 до 5<br>(от 130 до 500)                                 |                    |                    |                    |                     |               |
| 3.        | Спец. регулировка (по<br>требованию заказчика)<br>Р <sub>вх</sub><br>Р <sub>вых.</sub>                      | МПа<br>(кгс/см <sup>2</sup> )<br>кПа<br>(мм.вод.ст.) | от 0,6 до 1,2<br>(от 6 до 12)<br>от 3 до 50<br>(от 300 до 5000) |                    |                    |                    |                     |               |
| 4.        | Пропускная способность<br>по природному газу при<br>плотности<br>0,73 г/м <sup>3</sup><br>-в режиме «тупик» | м <sup>3</sup> /ч                                    | 0÷100<br>0  | 0÷400<br>0         | 0÷600<br>0         | 0÷800<br>0         | 0÷1500<br>0         | 0÷2000<br>0   |
| 5.        | Герметичность затворов<br>запорных устройств  | Класс А ГОСТ Р 54808-2011                            |   |                    |                    |                    |                     |               |
| 6.        | Уровень шума при Р <sub>вх</sub> .<br>тах и Q тах, не более   | дБ   | 80  |                    |                    |                    |                     |               |
| 7.        | Пропускная способность<br>фильтра (при степени<br>очистки не более 50<br>мкм.), не менее                    | м <sup>3</sup> /ч                                    | 1500  | 1500               | 2600               | 2600               | 4500                | 4500          |
| 8.        | Макси-<br>мальный<br>перепад<br>на<br>фильтре   | в состоянии<br>поставки                              | 0,01 (0,1)  |                    |                    |                    |                     |               |
|           |   | допусти-<br>мый в<br>эксплуатации                    | 0,1 (1)   |                    |                    |                    |                     |               |
| 9.        | Присоеди-<br>тельные<br>размеры<br>под сварку   | Входного<br>патрубка                                 | мм  | Д <sub>у</sub> =25 | Д <sub>у</sub> =40 |                    | Д <sub>у</sub> =50  |               |
|           |   | Выходного<br>патрубка                                | мм  | Д <sub>у</sub> =65 |                    | Д <sub>у</sub> =80 | Д <sub>у</sub> =100 |               |
| 10.       | Габаритные<br>размеры,<br>не более  | Длина<br>Ширина<br>Высота                            | мм<br>680<br>420<br>850   |                    |                    |                    |                     |               |
| 11.       | Масса, не более   | кг   | 65  |                    |                    |                    |                     |               |
| 12.       | Срок службы   | лет  | 36  |                    |                    |                    |                     |               |

**Примечание:** При поставке для котельных промышленных и других объектов,  
установкам и отдельным изделиям присваивается индекс «К».

### ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА.

| №№<br>п/п | Наименование<br>параметра                       | Размер-<br>ность              | Величина параметра  |               |   |                                  |                  |                |
|-----------|---|-------------------------------|---|---------------|---|----------------------------------|------------------|----------------|
|           |   |                               | ШБДГ -<br>40  | ШБДГ -<br>100 | ШБДГ -<br>400   | ШБДГ -<br>800                    | ШБДГ -<br>1500   | ШБДГ -<br>2000 |
| 1         | Давление на<br>входе                            | МПа<br>(кгс/см <sup>2</sup> ) | от 0,05 до 0,3<br>(от 0,5 до 3)<br>от 0,3 до 0,6<br>(от 3 до 6) |               | от 0,15 до 0,3<br>(от 1,5 до 3)<br>от 0,3 до 0,6<br>(от 3 до 6) |                                  | 0,2±0,6<br>(2-6) |                |
| 2         | Давление на<br>выходе                           | кПа<br>(мм<br>вод.ст.)        | 1,65<br>(165)   |               |   | 2,0<br>(200)                     |                  |                |
| 3         | Точность<br>регулирования Рвых.,<br>не более    | %                             | ± 10  |               |   |                                  |                  |                |
| 4         | Настройка давления<br>на срабатывание ПСК       | кПа<br>(мм.<br>вод.ст.)       | от 2,1 до 2,3<br>(от 210 до 230)                                |               |   | от 2,4 до 2,6<br>(от 240 до 260) |                  |                |
| 5         | Настройка<br>давления на<br>срабатывание<br>ПЗК | max                           | кПа<br>(мм.<br>вод.ст.)<br>от 2,75 до 2,90<br>(от 275 до 290)   |               |   | От 2,9 до 3,1<br>(от 290 до 310) |                  |                |
|           |   | min                           | кПа<br>(мм.<br>вод.ст.)<br>от 0,4 до 0,6<br>(от 40 до 60)       |               |   | от 0,5 до 0,7<br>(от 50 до 70)   |                  |                |

Внешний вид шкафа для установок всех модификаций, а также габаритные и присоединительные размеры приведены на **Рис.1**.

### 11. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.

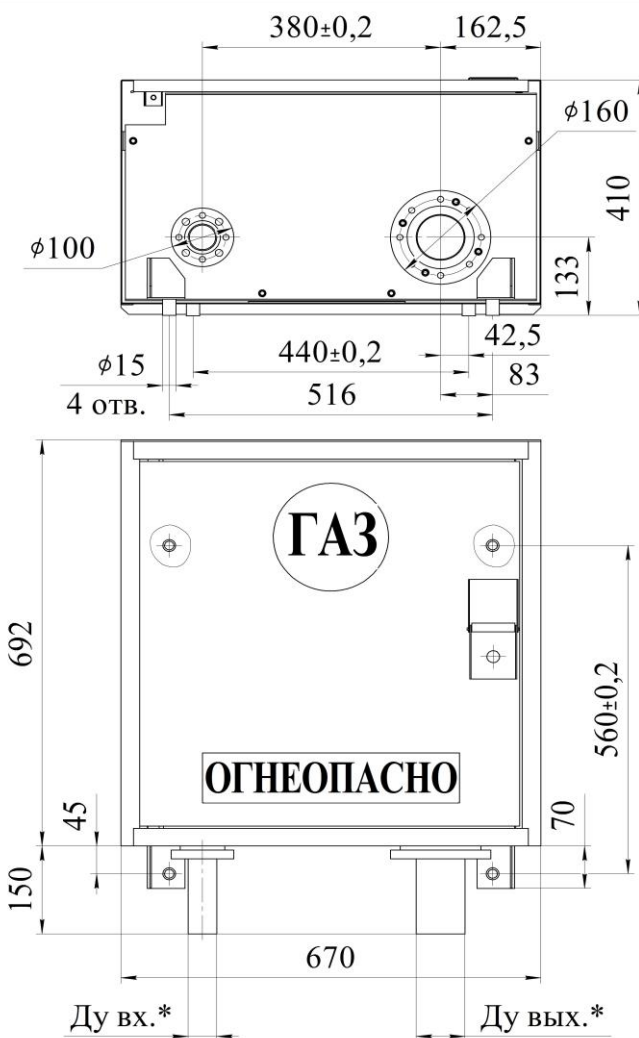
- 11.1 Установка должна транспортироваться и храниться с технологическими колпачками, шкаф должен быть заперт на ключ.
- 11.2 Установки могут транспортироваться как по железной дороге, так и автотранспортом.
- 11.3 При транспортировании по железной дороге следует руководствоваться «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» (М. «Транспорт», 1983г.). Род подвижного состава – крытый вагон или контейнер.
- 11.4 При транспортировании установок автомобильным транспортом необходимо соблюдать «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом» (М. «Транспорт», 1984г.).
- 11.4 Установки должны транспортироваться либо в горизонтальном положении, либо на боку или на крышке. Под установки необходимо подкладывать не менее 2-х листов многослойного гофрированного картона, между ними также необходимо, прокладывать гофрированный картон.
- 11.5 Установка должна храниться в закрытом помещении с естественной вентиляцией или под навесом при температуре от **минус 50°С** до **плюс 50°С**, условия хранения - по группе 4 ГОСТ 15150.



### 10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

| Наименование<br>Неисправностей.              | Методы устранения.  |
|--|---|
| 1  | 2   |
| Утечка газа по резьбовым и иным соединениям. | Затяжка болтов, гаек, замена уплотнительных колец с предварительной зачисткой рабочих поверхностей.   |
| Повышенный перепад на фильтре.               | Заменить фильтр<br>См.п. 9.5  |
| Срабатывание ПЗК <sub>min</sub> .            | Проверить выходной газопровод на отсутствие разрывов, трещин, а также давление на выходе.<br>Отключить установку и провести повторный запуск.<br>При повторном срабатывании заменить РДК. |
| Срабатывание ПЗК <sub>max</sub> .            | Проверить давление на выходе.<br>Создать ситуацию «тупик» и проверить давление на выходе.<br>Произвести повторный запуск.   |

При неоднократном повторении срабатывания ПЗК вызвать представителя завода-изготовителя для ремонта или замены РДК.



\* Ду вх. и Ду вых. см. табл. 1.

**Рис. 1. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ УСТАНОВОК**

#### 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

В комплект поставки должны входить:

- установка 1 шт.
- паспорт изделия 1 шт.
- паспорт РДК 1 шт.
- паспорт ПСК 1 шт.
- ключ 1 шт.

#### ЗИП

- Для ШБДГ-1500 - фильтр ТМЛИ.632645.001 - 1 шт.
- Для ШБДГ-2000 - кольцо уплотнительное  
090-096-36-2-013  
ОСТ 100980-80 - 2 шт.
  
- Для ШБДГ-40; ШБДГ-100; ШБДГ-400; ШБДГ-800; - фильтр ТМЛИ.632645.002 - 1 шт.
- кольцо уплотнительное  
071-077-36-2-013  
ОСТ 100980-80 - 2 шт.

Кроме того, по требованию заказчика, установки могут комплектоваться технологическим байпасным регулятором «РДТ» с переходниками и гибкими шлангами, обогревателем газовым инфракрасным «ОГИ-300».

#### 9.9 Текущий ремонт.

9.9.1 Текущий ремонт производится в течение **6-ти месяцев** после истечения гарантийного срока согласно инструкции 2471 ИРТ, далее **не реже 1-го раза в 3 года**.

#### 9.10 Капитальный ремонт.

9.10.1 Первый капитальный ремонт установки производится через **12 лет** (в течение 6-ти месяцев) с гарантией **на 3 года** согласно инструкции 2471 ИРК.

9.11 Текущие и капитальные ремонты установок производятся на заводе-изготовителе по ремонтной документации разработчика или на предприятии газового хозяйства.

9.12 **По желанию заказчика возможно проведение текущего ремонта после первых 6 лет заводом-изготовителем или сервисным центром с последующим продлением гарантии еще на 6 лет.**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Трубопроводы установки ремонту не подлежат в течение всего срока службы, если они не повреждены при эксплуатации.

#### 9.5 Замена фильтра.

При достижении предельного перепада давления на фильтре произвести его замену.

- 9.5.1 Для замены фильтра на установках при сохранении расхода газа у потребителя необходимо запустить резервную линию.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для замены фильтра без сохранения расхода газа установка отключается закрытием входного крана – поз.5.

#### 9.6 Замена манометра.

Демонтировать манометр с переходником. Установить исправный манометр в переходник и смонтировать манометр с переходником на штуцер замера давления со встроенным в него обратным клапаном.

#### 9.7 Эксплуатация установок по истечении гарантийного срока

По истечении гарантийного срока производятся следующие виды работ:

1. Техническое обслуживание
2. Текущий ремонт
3. Капитальный ремонт.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Проверка параметров срабатывания предохранительных устройств производится при каждом текущем ремонте и техническом обслуживании.

- 9.8 Техническое обслуживание производится не реже 1-го раза в 3 года.

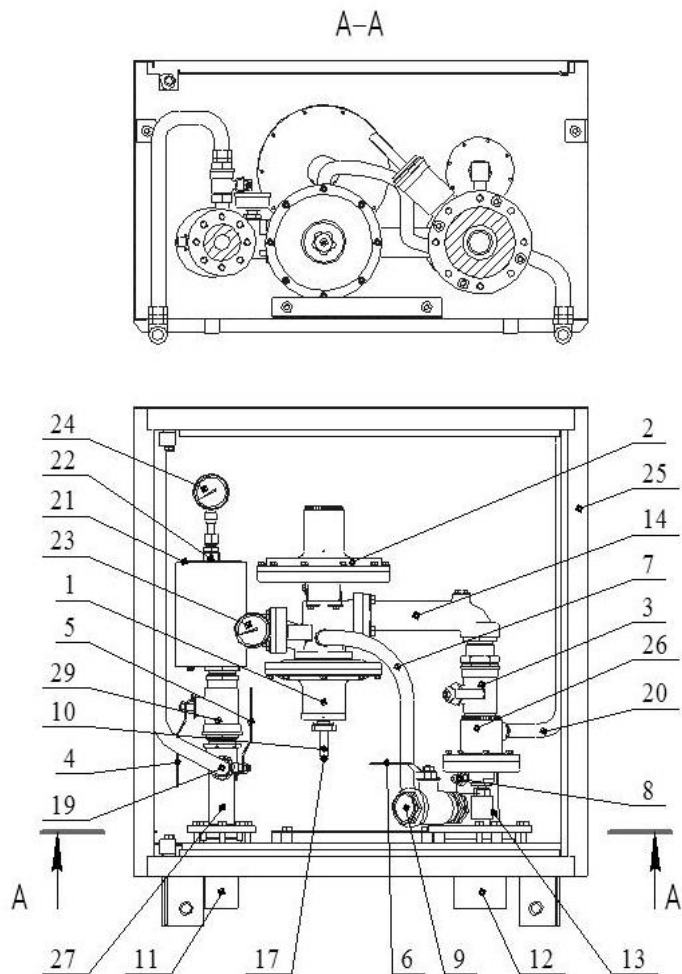
При проведении технического обслуживания выполняются работы предусмотренные при осмотре технического состояния, а также:

- проверка плотности всех соединений и устранение утечек газа.
- осмотр и очистка фильтра элемента и его замена при необходимости.

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

Шкафные комбинированные газорегуляторные установки представляют собой металлический шкаф с запираемой ключом дверцей, внутри которого скомпонованы и соединены следующие основные узлы и детали (см. Рис.2 и Рис.3):

- фланец входа 27 и фланец выхода 13;
- патрубок входа 11 и патрубки выхода 12, 14;
- краны шаровые: входа 4, выхода 3, байпасной линии 5 и 6;
- регулятор давления комбинированный РДК, включающий в себя узел регулятора 2 и узел блокировок ПЗК<sub>min</sub> и ПЗК<sub>max</sub> 1;
- сменный фильтр тонкой очистки, встроенный в корпус на линии входа между краном входа 4 и узлом регулятора 2;
- узел ПСК 26 с шлангом сбросной линии 20;
- шланг линии обратной связи 7 (импульсная трубка);



**Рис. 2. ШКАФНЫЕ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ ШБДГ – 40, ШБДГ – 100, ШБДГ – 400.**

1 – Узел ПЗК; 2 – Узел регулятора; 3 – Кран шаровой выхода; 4 – Кран шаровой входа; 5, 6 – Краны шаровые байпасной линии; 7 – Шланг линии обратной связи; 8 – Пробка; 9 – Заглушка подключения байпасной линии выхода; 10 – Футорка; 11 – Патрубок входа; 12, 14, - Патрубки выхода; 13 – Фланец выхода; 17 – Указатель срабатывания ПЗК; 19 – Продувочный шланг (байпасная линия входа); 20 – Шланг сбросной линии; 21 – Крышка фильтра; 22 – Обратный клапан; 23 – Манометр перепада давления на фильтре; 24 – Манометр Р<sub>вх</sub>; 25 – Шкаф; 26 – Узел ПСК; 27 – Фланец входа.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

### Общие положения

- 9.1 Техническое обслуживание установок должно осуществляться эксплуатационной организацией, имеющей соответствующую лицензию территориальных органов Ростехнадзора России. К эксплуатации и работам по техническому обслуживанию установок должны допускаться лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие документы установленного образца.
- 9.2 Регулировка настроек предохранительных устройств (ПСК, ПЗК), техническое обслуживание и текущий ремонт в период гарантийного срока эксплуатации не предусматривается.
- 9.3 В случае отказа или неисправности газового оборудования (ШБДГ) в пределах гарантийного срока эксплуатации поставщик безвозмездно производит ремонт или замену на кондиционное, для чего потребитель обязан оперативно уведомить завод-изготовитель или обслуживающую организацию для принятия мер по замене или ремонту указанного оборудования.
- 9.4 **Эксплуатация установок в период гарантийного срока.**  
В период гарантийного срока должны выполняться следующие виды работ:
  - 9.4.1 Осмотр состояния установки с периодичностью не реже двух раз в год.
  - 9.4.2 Поверка манометров – не реже 1 раза в год.
  - 9.4.3 Перечень работ, производимых при осмотре состояния установки, приведен в таблице 3.

**Таблица 3**

| №№ | Содержание работ и методика их проведения.     | Технические требования.                   | Приборы, инструменты, необходимые для выполнения работ.                        |
|----|--|---|--|
| 1  | Проверка герметичности всех соединений.        | Утечки газа в соединениях не допускаются. | Детектор утечек природного и сжиженного газа.<br>Мыльная эмульсия.             |
| 2  | Наружный осмотр технологического оборудования. | Отсутствие механических повреждений.      | Визуальный осмотр.   |
| 3  | Проверить Р <sub>вх</sub> и Р <sub>вых</sub> . | Значение в пределах допуска               | Манометр Р <sub>вх</sub> .<br>Прибор для измерения давления Р <sub>вых</sub> . |
| 4  | Проверка перепада давления на фильтре          | В пределах допуска                        | Визуальный осмотр по разности показаний манометров до и после фильтра          |

Дальнейшее открытие крана продолжить только после достижения давления выхода указанного в паспорте и появления на манометре фактического давления входа.

Пуск можно производить при открытом, на небольшую величину, байпасном кране выхода – поз.6 и снятой заглушке – поз. 9.

- 8.8 Открыть краны (вентили) выходной линии. Произвести пуск газа потребителю. Замерить давление выхода, которое должно находиться в пределах паспортных данных, контролировать 5-10 мин., футорку – поз.10 установить в исходное положение, снять прибор замера давления, установить пробку - поз.8 и заглушку – поз.9 на штуцеры.

8.9 **Действия в нештатной ситуации.**

В случае возникновения нештатной ситуации при запуске – давление «тупика» превышает настройку ПЗК<sub>max</sub> и имеет тенденцию к росту или выходное давление на установившемся режиме выходит за пределы паспортных данных, закрыть кран входа – поз.4 и произвести повторный пуск (см.п.8.7).

**ВНИМАНИЕ:** Прежде чем, произвести повторный запуск необходимо стравить высокое давления в системе. Закрыть кран входа и открутить пробку-заглушку корпуса фильтра на несколько оборотов, затем после сброса давления вернуть пробку на место.

- 8.10 Если пуск производится в газопровод с давлением от ГРП, к сети с подключенными потребителями (сеть нагружена), выполнить п.п.8.7,8.8.

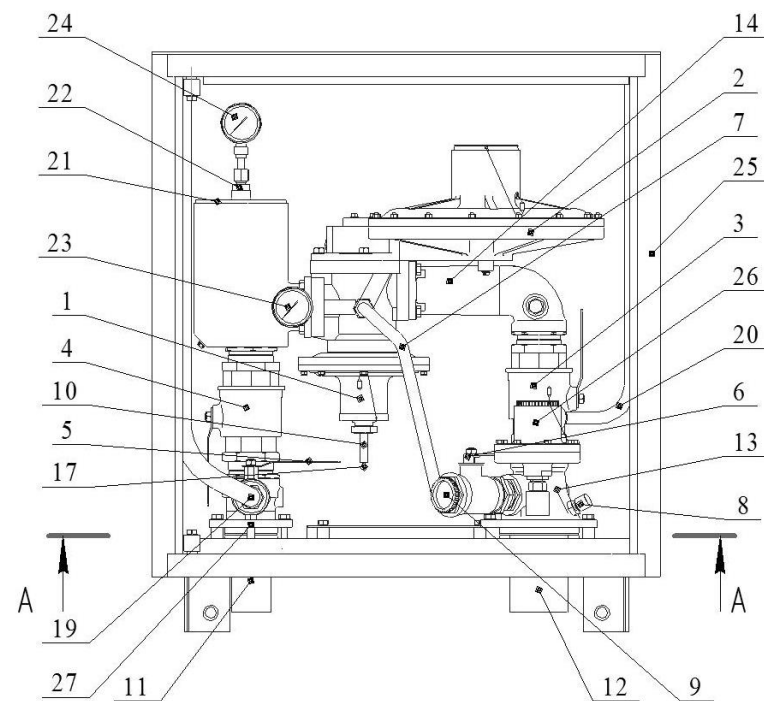
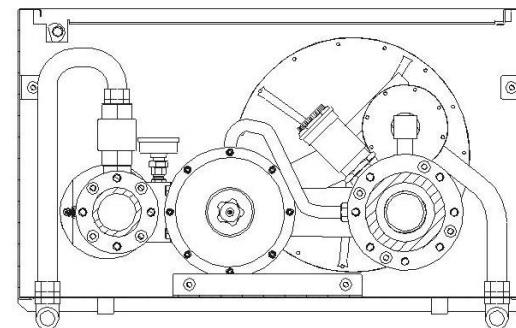
8.11 **Пуск установки при отрицательной температуре воздуха.**

Пуск установки производится аналогично пуску, указанному в п.п. 8.7,8.8. При не запуске по указанной технологии разрешается местный прогрев термопакетами или химическими нагревателями узла регулятора – поз.2, узла блокировок поз.1 и шланга обратной связи – поз.7. При необходимости, в случае работы на влажном газе при отрицательной температуре, разрешается применение инфракрасного газового обогревателя ОГИ – 300.

8.12 **Пуск установки после отключения подачи газа.**

В случае выполнения на линии подвода газа каких-либо работ и перекрытия подвода газа к установке внешним краном обязательно закрыть кран входа – поз.4.

После окончания работ и открытия внешнего крана произвести повторный пуск установки согласно п.п.8.7, 8.8.



**Рис. 3 ШКАФНЫЕ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ ШБДГ-800; ШБДГ-1500; ШБДГ-2000.**

- 1-Узел ПЗК; 2-Узел регулятора; 3-Кран шаровой выхода; 4-Кран шаровой входа;
- 5,6-Краны шаровые байпасной линии; 7-Шланг линии обратной связи;
- 8-Пробка; 9-Заглушка подключения байпасной линии выхода; 10-Футорка;
- 11-Патрубок входа; 12,14-Патрубок выхода; 13-Фланец выхода;
- 17-Указатель срабатывания ПЗК; 19- Продувочный шланг (байпасная линия входа);
- 20-Шланг сбросной линии; 21-Пробка фильтра; 22-Обратный клапан;
- 23-Манометр перепада давления на фильтре; 24-Манометр Рвх.; 25-Шкаф;
- 26-Узел ПСК; 27-Фланец входа.

**Работает установка следующим образом (см. схему рис.4):**

Газ подается через линию входа и кран шаровой входа 27 на фильтр тонкой очистки 31 и далее через открытый предохранительный запорный клапан (ПЗК) 10 на клапан регулятора 9, кран шаровой выхода 18 и линию выхода к потребителю.

Давление выхода через шланг линии обратной связи 19 (импульсная линия) подается под мембрану регулятора 2, которая занимает равновесное положение под действием пружины регулятора 3, настройка которой производится регулировочным элементом Рвых 4, при этом между клапаном регулятора 9 и седлом клапана устанавливается определенный зазор.

Всякое изменение расхода газа или давления на входе меняет равновесное положение, это приводит к изменению зазора между клапаном регулятора 9 и седлом клапана до тех пор, пока заданное давление выхода не восстановится.

Для повышения точности регулирования и исключения влияния меняющегося давления входа на противоположный торец штока клапана регулятора 9 по каналу подводится то же давление, что и на клапан регулятора 9. В случае повышения давления до начала открытия предохранительного сбросного клапана (ПСК) предусмотрен клапан ПСК 8, усилие прижатия которого определяется затяжкой пружины ПСК 6 и регулировкой ПСК 5.

В случае повышения или понижения давления на выходе сверх допустимых заданных значений настройки ПЗК мембрана ПЗК 11, преодолевая усилия пружин ПЗКmin 13 и ПЗКmax 15, смещается или вниз по схеме (при повышении давления), или под действием пружины ПЗКmin 13, вверх по схеме (при понижении давления), освобождая шарики стопорного механизма и снимая фиксацию клапана ПЗК 10, который садится на седло и прекращает подачу газа на линию выхода. При этом указатель срабатывания ПЗК 17 втягивается внутрь, свидетельствуя о срабатывании ПЗК.

В установках предусмотрена возможность подключения к кранам выхода 22 и входа 26 байпасной линии технологического регулятора давления РДТ 24 (на схеме показан пунктиром).

Для замера давления на входе и перепада на фильтре предусмотрены манометры поз.1 и поз.20

На выходе предусмотрен штуцер для замера Рвых. 21.

В случае срабатывания ПЗК для повторного включения предусмотрена футорка 33, имеющая резьбу для навинчивания на хвостовик штока клапана ПЗК 10.

**8. ПУСК УСТАНОВКИ В РАБОТУ.**

**8.1 Подготовка к пуску.**

- открыть дверцу шкафа ключом;
- убедиться в отсутствии механических повреждений установки после монтажных работ и опрессовки;
- проверить положение кранов – все краны закрыты, кроме крана - поз.3.
- снять пробку - поз.8 со штуцера замера давления  $P_{\text{вых.}}$  установить на штуцер прибор замера выходного давления;
- снять заглушку поз.19 и установить шланг на штуцер (вход байпасной линии).

**8.2 Продувка газопровода среднего и высокого давлений:**

- открыть кран – поз.5 байпасной линии;
- произвести продувку газопровода до появления струи чистого газа (контроль прибором – анализатором или по запаху газа из шланга-см. п.8.1, шланг направить в безопасное место);
- закрыть кран – поз.5 байпасной линии, снять шланг, поставить заглушку поз.19 на место.

**8.3 Стравить избыточное давление газа на манометре.**

Для того, чтобы стравить избыточное давление на манометре, если оно имеется, необходимо отвернуть на 1...2 оборота накидную гайку вместе с переходником и манометром, после чего вновь завернуть гайку.

**8.4 Стравить давление в газопроводе отвода, если оно имеется, для чего**

снять заглушку – поз.9 с байпасного штуцера выхода и открыть кран-поз.6. После стравливания давления закрыть кран – поз.6 и установить заглушку – поз.9 на место.

8.5 Отвернуть футорку – поз.10, перевернуть ее и навернуть на хвостовик штока клапана ПЗК на 3...5 оборотов.

8.6 Перекрыть линию выхода внешними кранами (вентильями) – отключить нагрузку сети (потребителя) – создать «тупик».

**8.7 Пуск.**

Оттянуть футорку – поз.10 вниз до упора и, медленно открывая кран входа – поз.4, дождаться начала появления расхода газа (определяется по небольшому характерному шуму), после чего и плавно отпустить футорку – поз.10, что позволит зафиксироваться штоку ПЗК в открытом положении.

**ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ.**  
**установок при  $R_{вх}=2$  кПа (200 мм. вод. ст.)**  
**в зависимости от входного давления, м<sup>3</sup>/ч, не менее**

|          | ШБДГ –<br>40 | ШБДГ –<br>100 | ШБДГ –<br>400 | ШБДГ –<br>800 | ШБДГ –<br>1500 | ШБДГ –<br>2000 |
|----------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 0,05 МПа | 40           | 100           | –             | –             | –              | –              |
| 0,1 МПа  | 60           | 210           | 400           | 600           | 900            | 900            |
| 0,2 МПа  | 75           | 320           | 440           | 760           | 1000           | 1100           |
| 0,3 МПа  | 85           | 350           | 550           | 785           | 1200           | 1300           |
| 0,4 МПа  | 90           | 365           | 570           | 790           | 1380           | 1600           |
| 0,5 МПа  | 95           | 380           | 590           | 795           | 1600           | 1900           |
| 0,6 МПа  | 100          | 400           | 600           | 800           | 1750           | 2200           |

**СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ**  
**РЕГУЛЯТОРА, УЗЛОВ ПСК и ПЗК.**

Таблица 2.

| №<br>п/п | Давление<br>выхода. | Начало<br>открытия<br>ПСК | Настройка<br>ПЗКmax. | Настройка<br>ПЗКmin. | Примечание.                                    |
|----------|---------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--|
|          |                     |                           |                      |                      |  |
| 1        | от 140 до 190       | от 210 до 230             | от 275 до 290        | от 40 до 60          | Серийное<br>изготовление                       |
| 2.       |                     |                           |                      |                      | * Спецрегулировка<br>по индивидуальному заказу |
| 3.       |                     |                           |                      |                      |  |
| 4.       |                     |                           |                      |                      |  |
| 5.       |                     |                           |                      |                      |  |
| 6.       |                     |                           |                      |                      |  |
| 7.       |                     |                           |                      |                      |  |

\* При индивидуальном заказе в таблицу вносятся данные фактических замеров.

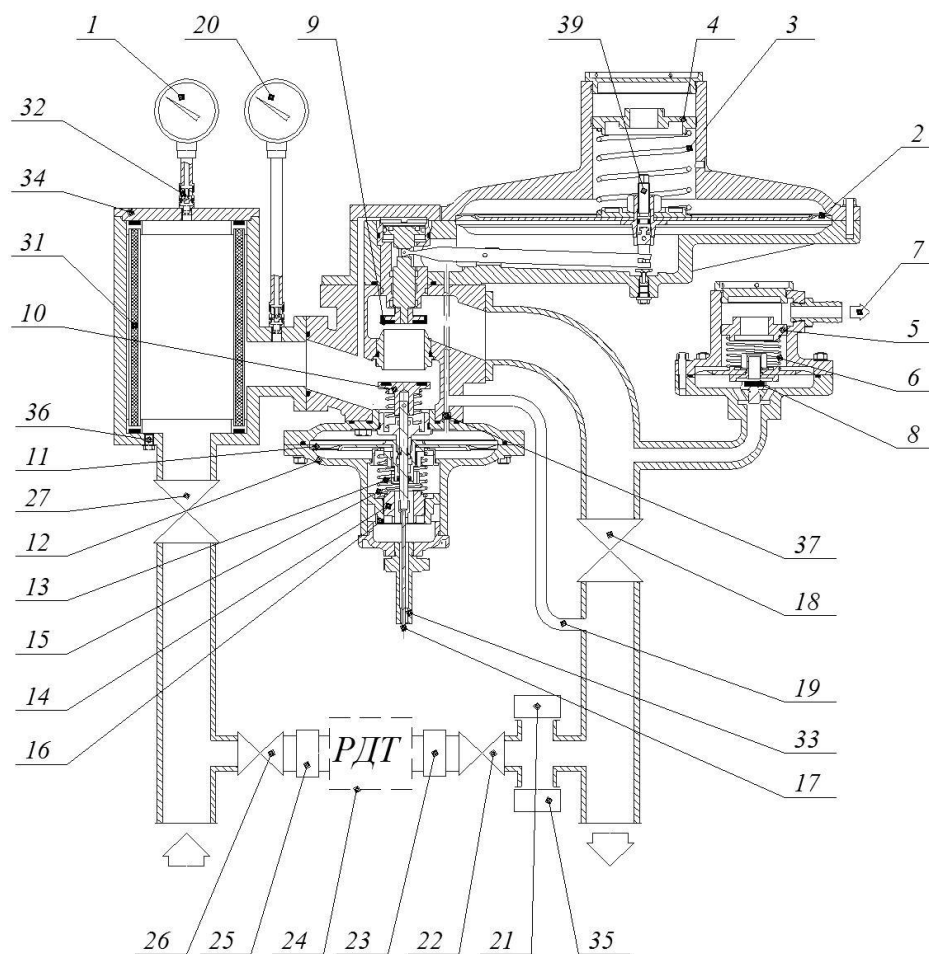
## 6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

- 6.1 **При эксплуатации установки во избежание несчастных случаев и аварий запрещается:**
- а) у места нахождения установки курить, зажигать спички, включать и выключать освещение (если оно не выполнено во взрывобезопасном исполнении).
  - б) устранять неисправности. Разбирать и ремонтировать установку лицам, не имеющим на это право.
- 6.2 В случае появления запаха газа у места нахождения установки, нарушения нормальной работы газовых приборов, прекращения подачи газа к потребителю необходимо для устранения неисправностей вызвать представителей газовой службы, до прибытия представителей принять возможные меры по предупреждению аварий.
- 6.3 Представитель должен руководствоваться следующим регламентом:
- 6.3.1 Определить вид неисправности.
- 6.3.2 В случае появления запаха газа с помощью мыльной эмульсии или визуально выявить место негерметичности и провести устранение негерметичности своими силами (см. Раздел 10).  
Если устранение негерметичности выполнить невозможно – произвести отключение установки закрытием крана на входе, вызвать представителя завода-изготовителя и повторное включение произвести после устранения негерметичности.
- 6.3.3 В случае прекращения подачи газа, вызванного срабатыванием ПЗК, произвести повторный запуск «на тупик», замерить параметры и определить возможную причину срабатывания – отключение подачи газа во входной магистрали, повышенный расход газа на выходной магистрали или проведение каких-либо работ на этой магистрали.

## 7. ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К РАБОТЕ.

- 7.1 **МОНТАЖ.**
- 7.1.1 Проверить комплектность установки на соответствие паспорту. Проверить регулятор, краны и манометр наружным осмотром на отсутствие механических повреждений и сохранность пломб, а также наличие транспортировочных колпачков на трубах входа и выхода. Снятие колпачков производится непосредственно перед сваркой.
- 7.1.2 Монтаж установки должен выполняться специализированной строительно-монтажной и эксплуатационной организацией в соответствии с утвержденным проектом, Техническими условиями на производство работ, «Правилами технической эксплуатации и требованиями безопасности труда в газовом хозяйстве Российской Федерации», «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления», а также настоящим паспортом.
- 7.1.3 Установка крепится к стене здания или к отдельно стоящей опоре согласно требованиям проектной документации.
- 7.1.4 На подводящем и отводящем газопроводах, приваренных к патрубкам входа – поз.11 и выхода – поз.12 (см. Рис.2 и Рис.3), запрещается проведение работ, сопряженных с применением ударных нагрузок.
- 7.2 **ОПРЕССОВКА ПОДВОДОВ.**
- 7.2.1 **При опрессовке газопроводов высокого и среднего давления с использованием установки наряду с требованиями СНиП и СП необходимо выполнять требования настоящего паспорта см. пункт 4, стр. 3.**
- 7.2.2 **Опрессовка газопровода низкого давления с подсоединенной установкой не допускается.**





1 – Манометр Р<sub>вх</sub>; 2 – Мембрана регулятора; 3 – Пружина регулятора; 4 – Регулирующий элемент Р<sub>вх</sub>; 5 – Регулировка ПСК; 6 – Пружина ПСК; 7 – Сбросная линия; 8 – Клапан ПСК; 9 – Клапан регулятора; 10 – Клапан ПЗК; 11 – Мембрана ПЗК; 12 – Узел ПЗК; 13 – Пружина ПЗК<sub>min</sub>; 14 – Регулировка ПЗК<sub>min</sub>; 15 – Пружина ПЗК<sub>max</sub>; 16 – Регулировка ПЗК<sub>max</sub>; 17 – Указатель срабатывания ПЗК; 18 – Кран шаровой выхода; 19 – Шланг линии обратной связи; 20 – Манометр перепада давления; 21 – Штуцер для замера Р<sub>вх</sub>; 22 – Кран шаровой выхода байпасной линии; 23 – Заглушка; 24 – Технологический регулятор давления; 25 – Заглушка; 26 – Кран шаровой входа байпасной линии; 27 – Кран шаровой входа; 31 – Фильтр тонкой очистки; 32 – Обратный клапан; 33 – Футорка; 34 – Крышка фильтра; 35 – Штуцер подключения обратной связи технологического регулятора давления; 36 – Заглушка; 37 – Жиклер; 39 – Регулировка положения мембраны.

**Рис.4 СХЕМА УСТАНОВОК**