

**"Машпроект"**

**Общество с ограниченной ответственностью**

426039, РФ, УР, г. Ижевск, Воткинское шоссе, д.298, литера А1, этаж 2, офис 5

Тел.: (3412) 36-42-65; 8-912-764-89-23

Сайт: <http://машпроект.рф>

E-mail: m.p-2010@mail.ru

ОКП 36 4571

**Редуктор  
высокого давления**

**МП-РМП-400**

**Руководство по эксплуатации  
МП.037.000РЭ**



ЕАЭС № RU Д-RU.AT15.B.02463

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначается для обслуживающего персонала (далее – оператор), прошедшего специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию газовых редукторов, а также ИТР, занятых разработкой технологических процессов и нормированием труда.

Подготовка по техническому использованию и обслуживанию газовых редукторов включает в себя знакомство с требованиями настоящего РЭ, паспорта, ТУ 3645-005-68260617-2015 и инструктаж по технике безопасности.

Задача РЭ — оказывать помощь в освоении и правильной эксплуатации газовых редукторов, содействовать её наилучшему использованию.

В состав РЭ входит описание по устройству, пуску и использованию газового редуктора, необходимое для рационального использования в работе.

В связи с тем, что газовый редуктор может использоваться при подаче газа в различные приборы и аппараты, в РЭ невозможно дать все рекомендации, вытекающие из специфики выполнения конкретных работ.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Описание и работа изделия

#### 1.1.1 Назначение изделия

Газовый редуктор высокого давления МП-РМП-400 (далее - редуктор) предназначен для автоматического поддержания постоянным заданного давления газа (азот, воздух и другие неагрессивные газы), поступающего из источника газопитания (баллона, рампы, газопровода) в газопотребляющие оборудование, в том числе используемое в газопламенной обработке. Редуктор изготовлен в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3645-005-68260617-2015.

Вид климатического исполнения УХЛ1 ГОСТ 15150, для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С.

Примеры условного обозначения редуктора при заказе:

«Редуктор МП-РМП-400 ТУ 3645-005-68260617-2015».

#### 1.1.2 Сведения об изделии

##### 1.1.2.1 Изготовитель ООО «Машпроект».

Адрес места нахождения: 426039, Россия, Удмуртская Республика, г. Ижевск, Воткинское шоссе, д. 298, литера А1, этаж 2, офис 5.

1.1.2.2 На редуктор имеется декларация ЕАЭС № RU Д-RU.AT15.B.02463 на серийный выпуск.

1.1.2.3 Редуктор не содержит драгоценных металлов.

#### 1.1.3 Технические характеристики

Технические характеристики редуктора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

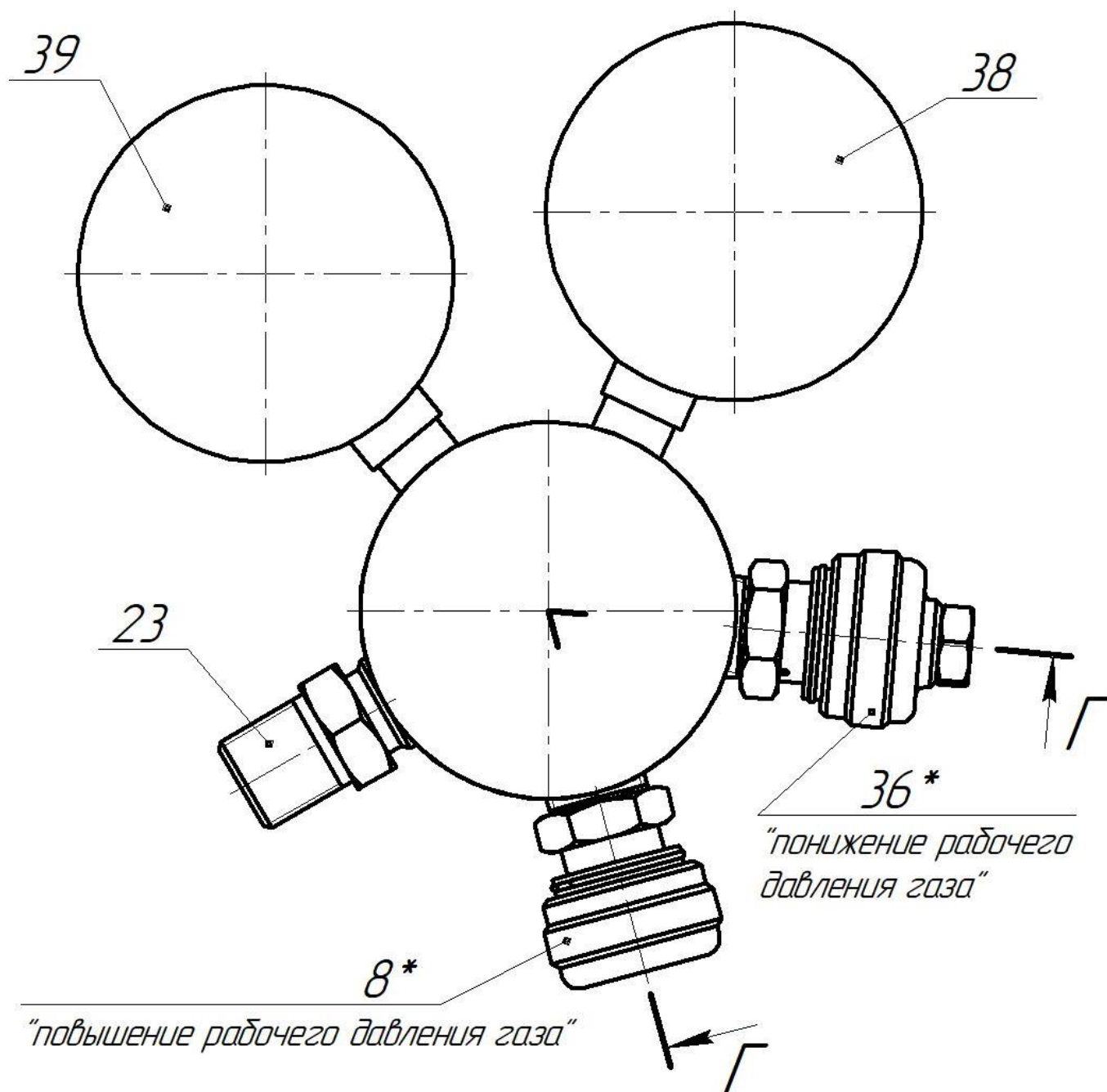
Наименование параметра	Значение
Редуцируемые газы	азот, воздух, инертные и другие неагрессивные газы
Наибольшее давление газа на входе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	40 (400)
Диапазон давления газа на выходе (рабочее), МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,1 ÷ 40,0 (1 ÷ 400)
Присоединительная резьба штуцера входного	M20×1,5
Присоединительная резьба штуцера выходного	M16×1,5
Масса, не более, ± 0,25 кг	4
Габаритные размеры, ± 40 мм	120x145x160

#### 1.1.4 Состав изделия

В состав редуктора МП-РМП-400 входят:

- редуктор МП-РМП-400                    1 шт.;
- руководство по эксплуатации        1 шт.;
- паспорт                                      1 шт.

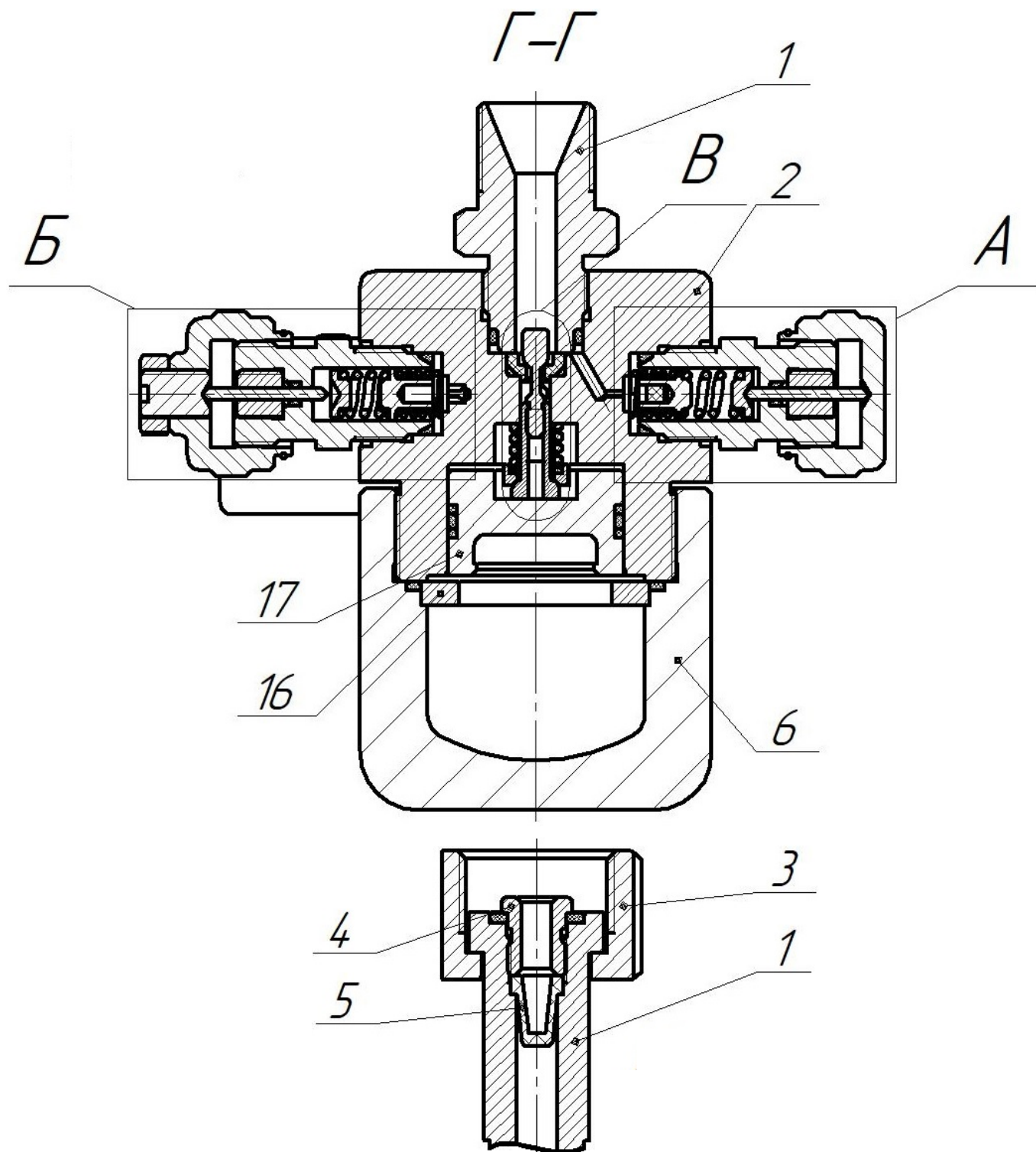
Внешний вид редуктора МП-РМП-400 показан на рисунках 1, 2 и 3.



\* - для справок

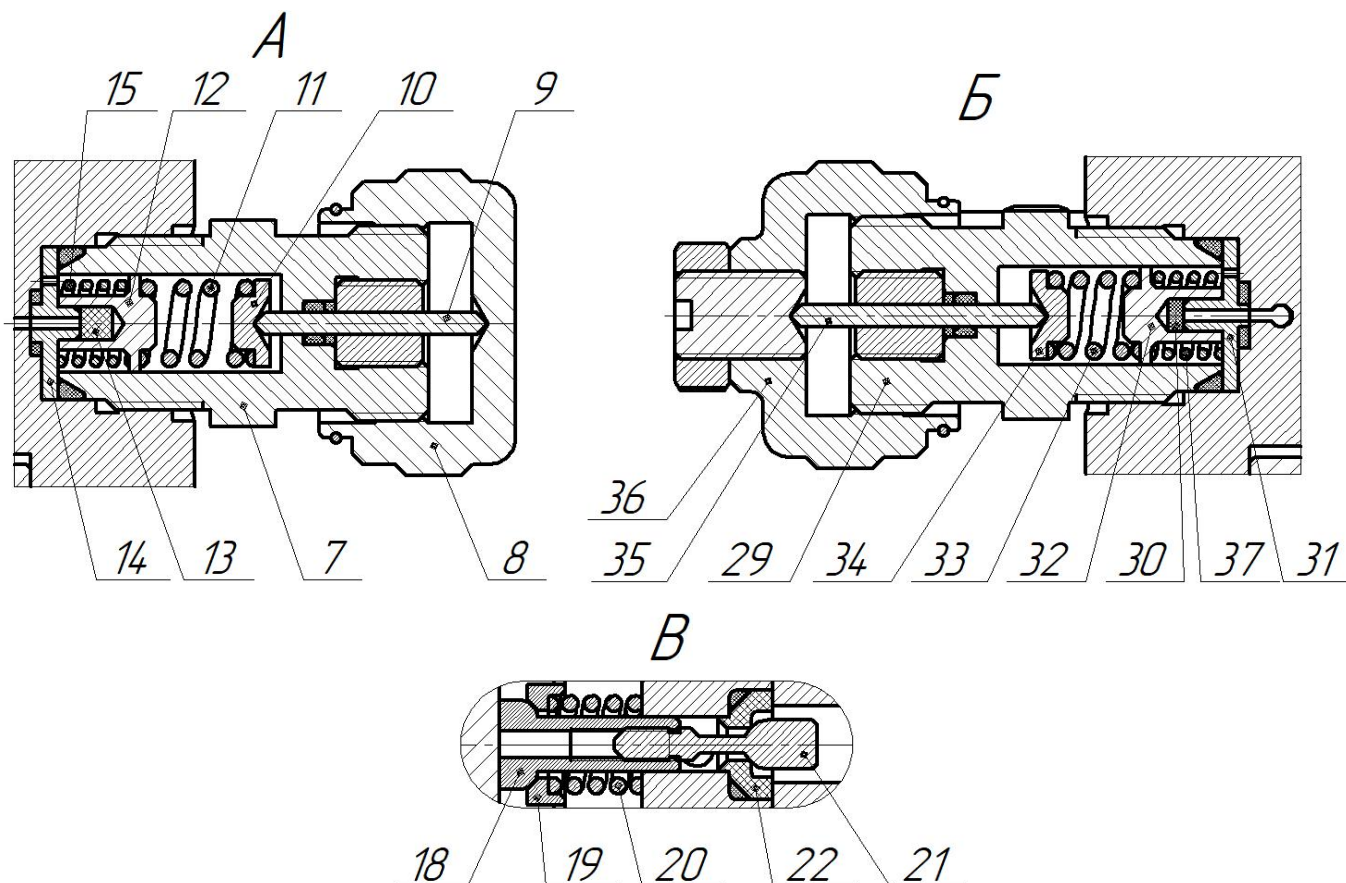
23 – Штуцер выходной;  
 38 – Манометр давления газа на входе;  
 39 – Манометр давления газа на выходе (рабочее).

Рисунок 1 – Редуктор МП-РМП-400



1 – Штуцер входной; 2 – Корпус; 3 – Гайка накидная; 4 – Втулка; 5 – Фильтр; 6 – Камера;  
16 – Кольцо; 17 – Поршень.

Рисунок 2 – Редуктор МП-РМП-400



- 7 – Корпус; 8 – Маховик; 9 – Толкатель; 10 – Упор;  
 11 – Пружина; 12 – Упор; 13 – Уплотнитель; 14 – Седло; 15 – Пружина;  
 18 – Толкатель; 19 – Упор; 20 – Пружина; 21 – Клапан; 22 – Седло;  
 29 – Корпус; 30 – Уплотнитель; 31 – Седло; 32 – Упор;  
 33 – Пружина; 34 – Упор; 35 – Толкатель; 36 – Маховик; 37 – Пружина.

Рисунок 3 – Виды «А», «Б» и «В» редуктора МП-РМП-400

### 1.1.5 Устройство и принцип работы

Принцип работы редуктора основан на понижении давления газа путем его расширения, при прохождении через зазор между клапаном (21) и седлом (22), которые устанавливаются в корпус (2).

Редуктор присоединяется к источнику газопитания через штуцер входной (1) и газ пройдя его попадает в камеру высокого давления, образуемую штуцером (1) и фильтром (5). Из камеры высокого давления через отверстия в штуцере (1) и корпусе (2) газ поступает в центральный канал седла (14) заполняя его. Пружина (11) полностью сжата и герметично поджимает уплотнитель (13), установленный в упоре (12), к седлу (14), как следствие газ через центральный канал в седле (14) не может двигаться дальше. При плавном откручивании маховика (8) усилие поджатия пружина (11) уменьшается, и под действием пружины (15) и давления газа на уплотнитель (13) между уплотнителем (13) и упором (12) образуется зазор и газ поступает по зазору между седлом (14) и упором (12) в полость под корпусом (7). Из полости под корпусом (7) газ по каналу в седле (14) и корпусе (2) истекает в среднюю камеру, образуемую камерой (6) и поршнем (17). Поршень (17) контактирует с толкателем (18). По мере поступления газа в среднюю

камеру давление в ней растёт и поршень (17) увеличивая свое давление на толкатель (18) и упор (19) перемещает их в сторону входного штуцера (1), тем самым сжимая пружину (20) и открывая клапан (21). Таким образом между клапаном (21) и седлом (22) образуется зазор через который газ поступает в рабочую камеру, а из неё в штуцер выходной (23). Когда силы, действующие на поршень (17) и толкатель (18) становятся равными друг другу, клапан (21) останавливается и размер зазора между клапаном (21) и седлом (22) занимает определенное положение, обеспечивая заданное давление в рабочей камере. Корпус (2) и камера (6) соединяются резьбой. Кольцо (16) ограничивает движение поршня (17) в сторону камеры (6).

Для повышения давления в средней камере и как следствие повышения давления в рабочей камере необходимо плавно открутить маховик (8). Таким образом через толкатель (9) и упор (12) будет уменьшено усилие, создаваемое пружиной (11). Как следствие давление газа в полости под корпусом (7) и в средней камере вырастет. Откручивать маховик (8) необходимо до момента начала повышения давления в рабочей камере (выходного давления), что определяется по манометру (39), при достижении требуемого давления в рабочей камере (выходное давление) маховик (8) следует закрутить, так чтобы рост давления газа в рабочей камере прекратился.

Понижение давления в рабочей камере осуществляется только при расходе газа через редуктор. Для понижения давления в средней камере и как следствие понижения давления в рабочей камере, при расходе газа через штуцер выходной (23) необходимо открутить маховик (36). Таким образом через толкатель (35) и упор (34) будет уменьшено усилие, создаваемое пружиной (33). Как следствие упор (32) переместиться в сторону маховика (36) образуя зазор между уплотнителем (30) и седлом (31) и газ через зазор между седлом (31) и упором (32) попадет в полость под корпусом (29). И уже из полости под корпусом (29) газ через зазор между корпусом (29) и толкателем (35) истекает в атмосферу. В таком случае давление газа уменьшится и в полости под корпусом (29) и в средней камере. Значение давления в рабочей камере отслеживается по манометру (39).

По требованию Заказчика штуцер входной (1) может быть изготовлен в варианте установки на баллон с гайкой накидной (3), втулкой (4) и фильтром (5).

### **1.1.6 Маркировка**

На редукторе должна быть нанесена следующая маркировка:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя (на редукторы, предназначенные для экспорта не наносить);
- марка редуктора;
- буква Т (наносить после марки редуктора в тропическом исполнении);
- месяц и год выпуска (на редукторы, предназначенные для экспорта, не наносить);
- надписи «Сделано в России», на языке, указанном в договоре между предприятиями.
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

### **1.1.7 Упаковка**

Упаковка редуктора должна соответствовать категории КУ-3 ГОСТ 23170.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Давление газа на входе в редуктор не должно превышать наибольшее давление газа на входе в редуктор указанное в таблице 1.

2.1.2 К работе с редуктором допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие техническое обучение.

2.1.3 Работать при отсутствии средств пожаротушения на рабочем месте запрещается.

### **2.2 Подготовка изделия к использованию**

Перед началом работы внешним осмотром убедиться:

- в отсутствии механических повреждений;
- в исправности манометров (стрелки манометров находятся в положении «0»).

Убедитесь, что маховики (8) и (36) закручены до упора.

### **2.3 Использование изделия**

#### **2.3.1 Запуск редуктора**

2.3.1.1 Через штуцер входной (1) подключить редуктор к источнику газопитания,

2.3.1.2 Присоединить к штуцеру выходному (23) необходимое оборудование.

2.3.1.3 Убедитесь, что значение давления газа на входе, показываемое манометром (38), не превышает наибольшее значение, указанное в таблице 1.

2.3.1.3 Выставить в рабочей камере требуемое давление, для этого плавно откручивать маховик (8) до тех пор, пока давление в рабочей камере не вырастет до требуемого значения, что необходимо отслеживать по манометру (39). Выставление рабочего давления происходит при рабочем расходе газа.

2.3.1.4 Редуктор готов к работе.

2.3.1.5 Если требуется понизить давление в рабочей камере, то необходимо обеспечить расход газа из рабочей камеры и плавно откручивать маховик (36) до тех пор, пока давление в рабочей камере не уменьшится до требуемого значения, что необходимо отслеживать по манометру (39).

#### **2.3.2 Отключение редуктора**

2.3.2.1 Остановить поступление газа от источника газопитания (в частности закрыть вентиль баллонный), выпустить газ из редуктора.

2.3.2.2 Закрутить маховики (8) и (36) до упора.

2.3.2.3 Убедитесь, что из штуцера выходного (23) редуктора не истекает газ.

#### **2.3.3 Меры безопасности при использовании изделия по назначению**

2.3.3.1 При эксплуатации необходимо соблюдать:



- ПОТ РМ-019-2001 «Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилена, кислорода, процессе напыления и газопламенной обработке металлов»;
- ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления»;
- ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
- ПБ 12-368-00 «Правила безопасности в газовом хозяйстве»;
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в РФ».
- Требования безопасности по ГОСТ 12.2.008.

2.3.3.2 Запрещается подтягивание деталей и ремонт редуктора, находящегося под давлением.

#### **2.4 Действия в экстремальных условиях**

При возникновении любой неисправности немедленно остановить поступление газа от источника газопитания к редуктору, в частности, если источником газопитания является баллон закрыть вентиль баллонный, выпустить газ из редуктора и устранить неисправность.

#### **3 Обслуживание и текущий ремонт**

При выходе из строя манометров (38) и/или (39) необходимо их заменить. При этом высота кольца уплотнительного (устанавливаемого между манометрами (38) и/или (39) и корпусом (1)) подбирается такой, чтобы циферблат манометра был, развернут к камере (6). Материал кольца уплотнительного полиамид ПА6 блочный. Манометры (38) и (39) должны иметь резьбу М12×1,5 и быть класса точности 2,5.

Проверить герметичность разъемных соединений путем их обмыливания, как перед пуском редуктора в эксплуатацию, так и периодически, не реже одного раза в квартал. Рост пузырей не допускается. При нарушении герметичности разъемных соединений необходимо остановить поступление газа от источника газопитания в редуктор (в частности, закрыть вентиль баллонный), выпустить газ из редуктора и подтянуть необходимые соединения. Затем повторить проверку герметичности соединения до тех пор, пока она не будет выполнена.

#### **4 Хранение**

Условия хранения редуктора — по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150.

#### **5 Транспортирование**

Условия транспортирования редуктора — по группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

## **6 Ресурс, сроки служб и гарантии изготовителя**

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Назначенный срок службы редуктора 30 месяцев с момента продажи.

6.3 Назначенный срок хранения редуктора 42 месяца с момента изготовления.

6.4 Изготовитель гарантирует нормальную работу изделия в течение 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи.

6.5 Критерии предельного состояния:

- нарушение герметичности уплотняющих поверхностей клапана (21) и седла (22);
- выход из строя корпусных деталей.

## **7 Сведения об утилизации**

7.1 Редуктор по истечению срока службы необходимо освободить от рабочих сред по технологии предприятия-владельца, демонтировать на отдельные составляющие и рассортировать по виду материала.

7.2 Металлоконструкции редуктора по истечению срока службы не представляют опасности для здоровья человека и окружающей среды и должны быть подвергнуты утилизации в соответствии с методиками, утвержденными в установленном порядке.

7.3 Утилизацию резинотехнических изделий также производить в соответствии с установленными методиками.