



"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; 8-912-468-11-61

Сайт: <http://машпроект.рф>

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

ОКП 36 4571

**Редуктор
высокого давления**

МП-БРВД-400-250

**Руководство по эксплуатации
МП.023.000РЭ**



ЕАЭС № RU Д-RU.AT15.B.02010

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 3645-004-68260617-2014 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-БРВД-400-250 (далее - редуктор) предназначен для автоматического поддержания постоянным заданного давления газа (азот, воздух и другие неагрессивные газы), поступающего из источника газопитания (баллона, рампы, газопровода) в газопотребляющее оборудование, в том числе используемое в газопламенной обработке. Редуктор изготовлен в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3645-004-68260617-2014.

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-БРВД-400-250 ТУ 3645-004-68260617-2014».

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.02010 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

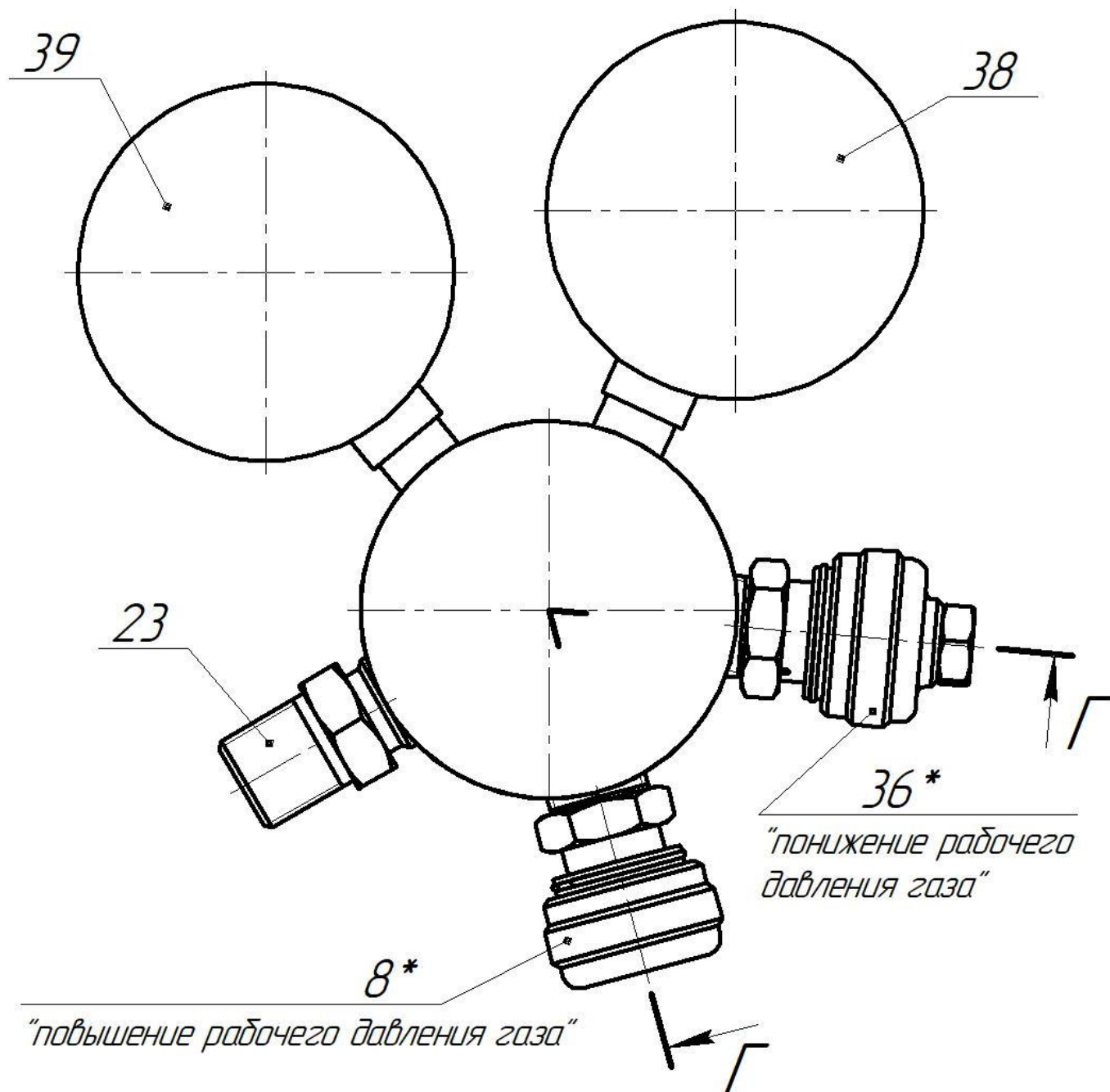
Наименование параметра	Значение
Редуцируемые газы	азот, воздух, инертные и другие неагрессивные газы
Наибольшее давление газа на входе, МПа (кгс/см ²)	40 (400)
Диапазон давления газа на выходе (рабочее), МПа (кгс/см ²)	1 ÷ 25,0 (10 ÷ 250)
Присоединительная резьба накидной гайки штуцера входного	G3/4
Присоединительная резьба штуцера выходного	M16×1,5
Масса, не более, ± 0,25 кг	2,5
Габаритные размеры, ± 40 мм	160x150x150

1.1.4 Состав изделия

В состав редуктора МП-БРВД-400-250 входят:

- редуктор МП-БРВД-400-250 1 шт.;
- руководство по эксплуатации 1 шт.;
- паспорт 1 шт.

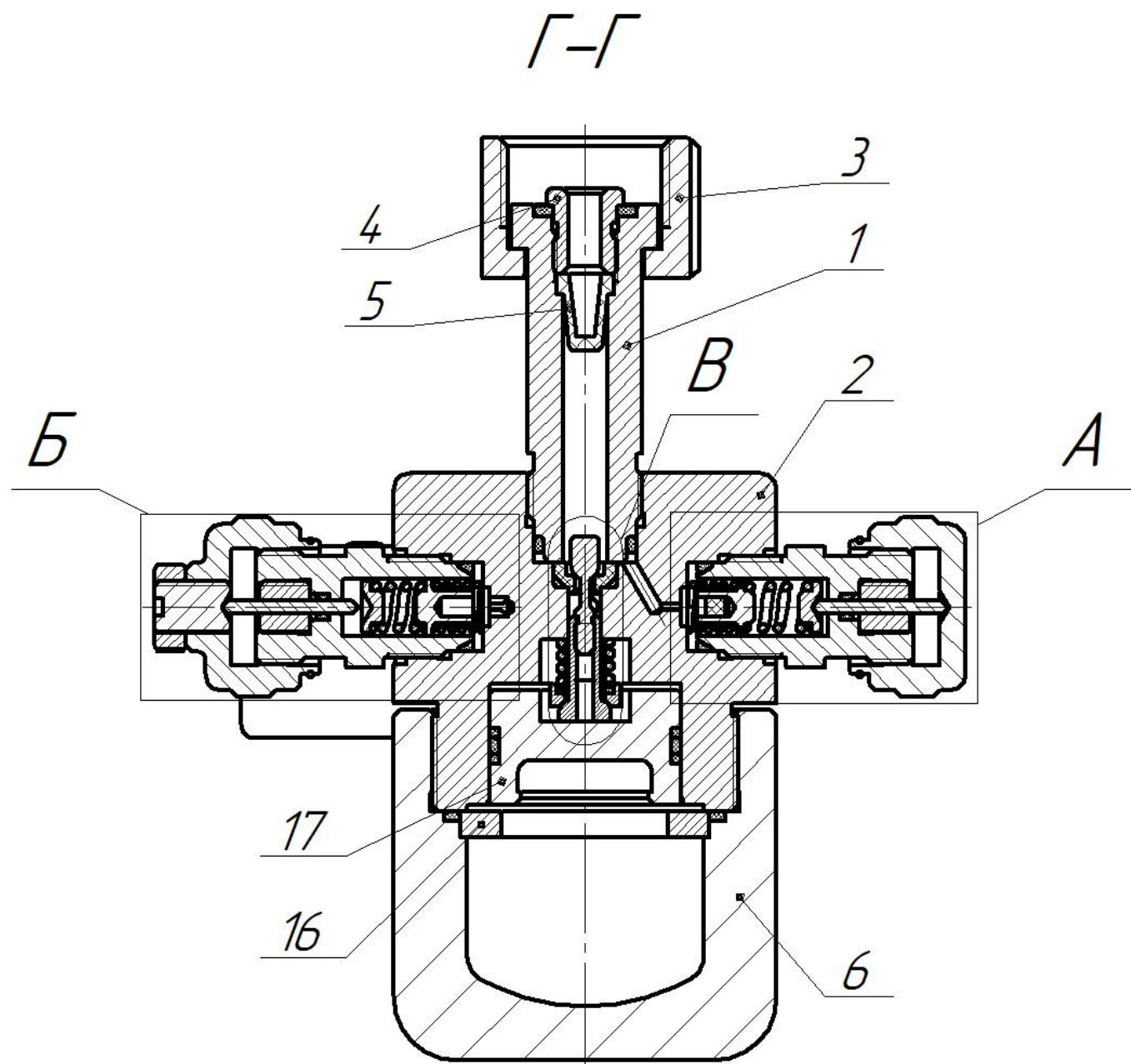
Внешний вид редуктора МП-БРВД-400-250 показан на рисунках 1, 2 и 3.



* - для справок

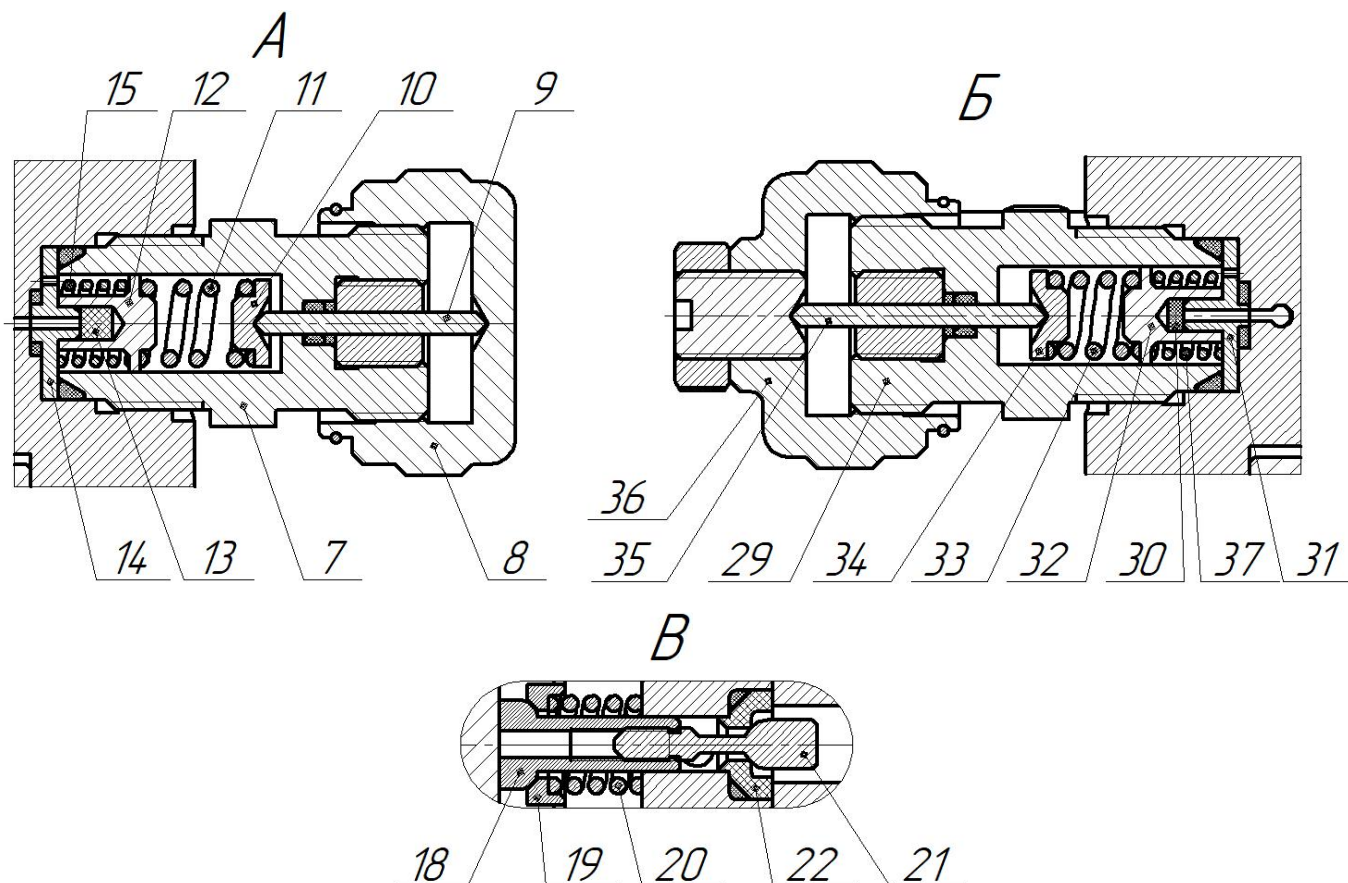
23 – Штуцер выходной;
 38 – Манометр давления газа на входе;
 39 – Манометр давления газа на выходе (рабочее).

Рисунок 1 – Редуктор МП-БРВД-400-250



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

Рисунок 2 – Редуктор МП-БРВД-400-250



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-БРВД-400-250

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 накидной гайкой (3) установленной на штуцере входным (1) и газ пройдя через втулку (4) и фильтр (5) 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).

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.