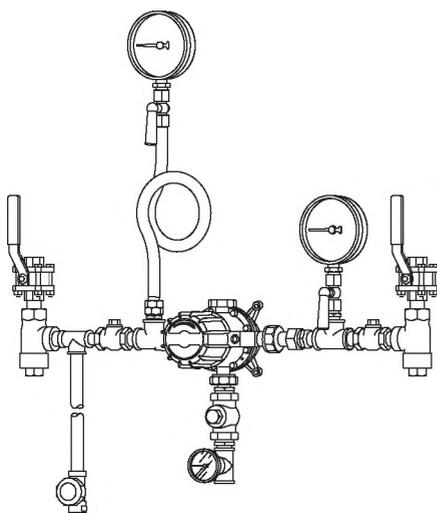


---

# Пароводяная смешивающая станция

## Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации)

---



***1. Информация о безопасности***

***2. Общая информация***

***3. Выбор***

***4. Монтаж***

***5. Обслуживание***

***6. Запасные части***

***7. Поиск и устранение неисправностей***

***8. Комплект поставки***

***9. Требования к хранению и транспортировке***

***10. Гарантии производителя***

# — 1. Информация о безопасности —

Безопасная эксплуатация изделия гарантируется только при условии правильного монтажа, запуска в работу и обслуживания квалифицированным персоналом в соответствии с данной инструкцией. Кроме этого должны соблюдаться общие требования по работе с трубопроводами, находящимися под давлением, требования по использованию подходящего инструмента и оборудования.

## 1.1 Давление

Перед началом обслуживания любых компонентов пароводяной смешивающей станции убедитесь что в подводящих трубопроводах нет сред, находящихся под давлением. При необходимости используйте специальные клапаны для сброса давления типа BDV (см. отдельную литературу). Убедитесь, что давление сброшено даже если манометр показывает ноль. Слейте остатки воды из шланга, используя пистолет.

## 1.2 Температура

Дайте оборудованию остыть до температуры окружающей среды. Всегда используйте защитные очки, перчатки и одежду.

### Материал PTFE:

Изделие содержит детали из материала PTFE (фторопласт). При нагреве свыше 260°C материал PTFE начинает выделять токсичный газ, вызывающий дискомфорт и временное ухудшение состояния здоровья людей.

Особое внимание следует обратить на возможность попадания PTFE в табачные изделия, так как вдыхание токсичных паров может привести к летальным исходам.

### Материал Viton:

Изделия, содержащие материал Viton при нагреве свыше 315°C могут выделять токсичный газ, вызывающий дискомфорт и временное ухудшение состояния здоровья людей. Избегайте попадания газа на кожу и в дыхательные пути людей.

## 1.3 Переработка

Изделие может быть переработано. Изделие не содержит вредных для здоровья людей веществ за исключением:

### Материал PTFE:

- Может перерабатываться специальными методами, кроме сжигания.
- Материал PTFE должен содержаться в отдельных мусорных контейнерах и не смешиваться с другими промышленными отходами.

### Материал Viton:

- Материал может быть утилизирован путем засыпки землей с соответствии с нормами и правилами, существующими в вашей стране.
- Может быть сожжен в специальном скрубере из которого может удаляться токсичный газ.
- Материал нерастворим в водных растворах.

## 1.4 Предупреждение

Оборудование должно быть смонтировано и запускаться в работу только персоналом, имеющим соответствующую квалификацию (см. Раздел 1.5).

Пароводяная смешивающая станция имеет предохранительное устройство TCO1. Оно срабатывает когда температура воды на выходе из смешивающего клапана достигает 95°C, предотвращая возможность попадания в магистраль пара. Установка TCO1 предполагает наличие шланга длиной не менее 20 м. Использование более короткого шланга может

---

привести к прорывам пара через смешивающий клапан и срабатыванию TCO1.

Эксплуатация смешивающего клапан должна происходить только при наличии исправного термоэлемента в TCO1.

## **1.5 Квалификация персонала**

Монтаж и обслуживание оборудования должно проводиться только квалифицированным, специально обученным персоналом, в соответствии с данной инструкцией, а также действующими нормами и требованиями.

## **1.6 Тестирование на предмет безопасной работы**

Процедура тестирования должна проводиться квалифицированным персоналом при каждом запуске оборудования в работу.

Тестирование должно проводится на предмет невозможности выхода пара из распылительного пистолета, что может произойти при заклинивании поршня смешивающего клапана.

При проведении тестирования необходимо использовать защитную одежду, перчатки и очки.

При закрытом клапане подачи холодной воды и открытом клапане подачи пара аккуратно нажмите на гашетку пистолета. Пистолет необходимо крепко зафиксировать в руках, так как реактивное действие от струи пара может оказаться значительным. Направьте пистолет в безопасное место.

При нажатии на гашетку пистолета из него не должен поступать пар. Если из пистолета идет пар или сработало предохранительное устройство TCO1, немедленно отключите станцию и выясните причину отказа. См. Раздел 5 'Обслуживание'.

После выяснения и устранения причин отказа тестирование должно быть проведено снова.

## **1.7 Внимание!**

Шланг и пистолет смешивающей станции должны тестироваться время от времени. Визуальный осмотр необходимо проводить ежедневно. Если поверхность шланга имеет видимые повреждения его необходимо заменить из соображений безопасности.

Также внимательно надо относиться к смешивающему пароводяному клапану и фитингам.

Смешивающая пароводяная станция, применяемая со шлангом и пистолетом должна всегда использоваться с предохранительным устройством TCO1. Если пользователь применяет станцию с неисправным термоэлементом TCO1 или вообще без предохранительного устройства, компания Sprigax Sarco не несет ответственности за возможные последствия, связанные с здоровьем и жизнью персонала.

## 2. Общая информация

### 2.1 Общее описание

**Примечание:** данный паспорт относится к станции МКII выпущенной после 2002 года, для станций с более ранним годом выпуска используйте паспорт ИМ-Р157-03.

#### Конструкция

Смешивающий паро-водяной клапан предназначен для экономичной подачи горячей воды путем быстрого смешивания пара и холодной воды до необходимой температуры. Настройка температуры осуществляется настроечным регулятором. Так как клапан не имеет термостатического контроля для получения постоянной температуры горячей воды, давление холодной воды и расход должны быть постоянными. Клапан оборудован предохранителем ТСО1, который перекроет подачу пара в случае выхода клапана из строя.

#### Принцип действия

При подаче холодной воды поршень смесительного клапана открывает паровой клапан с возвратной пружиной. Если подача воды прекращается, поршень опускается и закрывает паровой клапан.

#### Обслуживание

Нормальная работа возможна только в том случае, если поршень может двигаться свободно. Из-за накипи поршень может заедать, поэтому необходимо регулярно проводить техосмотр клапанов, чтобы предотвратить скопление накипи. Для облегчения диагностики поломки станция оборудована манометрами на подачу пара и холодной воды.

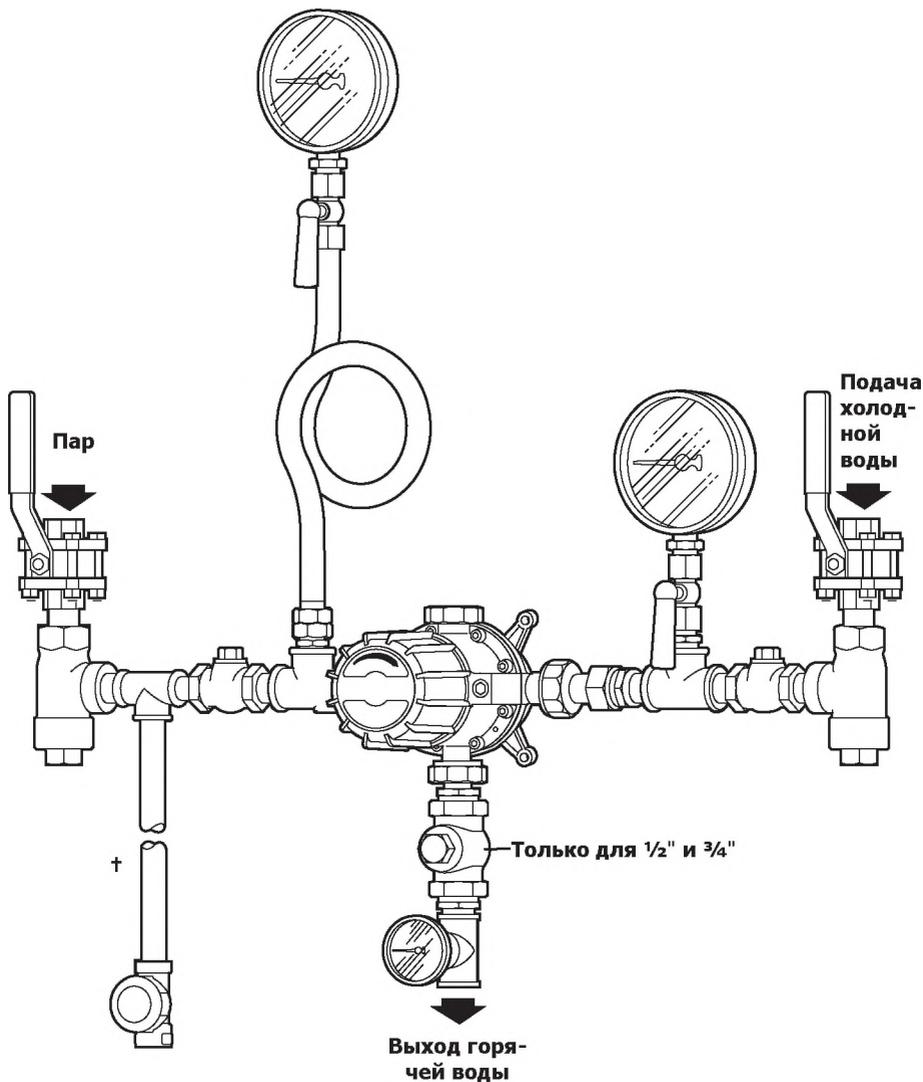
#### Дополнительное оборудование

Все смешивающие станции комплектуются запорными, обратными клапанами, фитингами, конденсатоотводчиками, фильтрами (с сеткой 100-mesh), манометрами, термометром и предохранительным устройством (см Рис1).

#### Примечание:

**Для более подробной информации смотрите следующую литературу:**

<b>ТИ-Р157-05</b>	Распылитель, шланг, барабан
<b>ТИ-Р157-06</b>	Пароводяные смешивающие станции
<b>ТИ-Р157-08</b>	Пароводяной смешивающий клапан
<b>ТИ-Р157-18</b>	Предохранительное устройство ТСО1



† Соединительная трубка в комплект станции не входит. Труба должна быть длиной не менее 0.5 м для предотвращения попадания конденсата в паровую линию.

**Рис. 1** Для станций 1/2" и 3/4"

## 2.2 Технические данные

### 2.2.1 Минимальный расход для открытия парового клапана и таблица выбора пружины. (см. Таблицу 1)

Очень маленький расход горячей воды может привести к возникновению противодействия и снижению расхода холодной воды через смесительный клапан, что в свою очередь препятствует попаданию достаточного количества пара в смесительную камеру. Минимальный расход для всех размеров смесительных клапанов указан в Таблице 1.

**Примечание:** Если имеется противодействие то необходим минимальный перепад давления 1 бар, чтобы клапан подачи пара открылся.

**Таблица 1**

Разм.	Пружи-	Цвет пружины	Давление пара для открытия клапана			Мин. расх. для откр. пар. кл.		Метка пружины (канавка)
			psi	бар	кг/см <sup>2</sup>	г/мин	л/мин	
1/2"	Сильная	Желтая	100 - 150	7.00 - 10.3	7.14 - 10.51	1.0	4.5	Три
	Средняя	Зеленая	50 - 100	3.50 - 7.0	3.57 - 7.14	0.6	2.7	Две
	Слабая	Черная	5 - 50	0.35 - 3.5	0.36 - 3.52	0.5	2.3	Одна
3/4"	Сильная	Красная	100 - 150	7.00 - 10.3	7.14 - 10.55	1.8	8.2	Три
	Средняя	Синяя	50 - 100	3.50 - 7.0	3.57 - 7.14	1.5	6.8	Две
	Слабая	Белая	5 - 50	0.35 - 3.5	0.36 - 3.52	6.0	6.8	Одна
1"	Сильная	Красная	100 - 150	7.00 - 10.3	7.14 - 10.51	8.0	36.3	Три
	Средняя	Синяя	50 - 100	3.50 - 7.0	3.57 - 7.14	7.0	31.8	Две
	Слабая	Белая	5 - 50	0.35 - 3.5	0.36 - 3.52	6.0	27.2	Одна
1 1/2"	Сильная	Красная	100 - 150	7.00 - 10.3	7.14 - 10.51	12.0	54.4	Три
	Средняя	Синяя	50 - 100	3.50 - 7.0	3.57 - 7.14	12.0	54.4	Две
	Слабая	Белая	5 - 50	0.35 - 3.5	0.36 - 3.57	12.0	54.4	Одна

## 2.3 Опции для смешивающих станций 1/2" и 3/4"

### 2.3.1 Шланг

**Температурный диапазон** от -30°C до +170°C для насыщенного пара  
95°C горячая вода

**Фактор безопасности** 10:1 для пара, 3.15:1 при 18 бар

**Прокладка** EPDM, белая, мягкая

**Усиление** Высокочечный синтетический материал

**Покрытие** Резина EPDM, цвет - синий, погодо-, озон- и абразивно-устойчивая.

**Идентификация** **Тип 1** Продольное белое клеймо  T739 **spiraX sarco** WP 7 бар 170°C

**Тип 2** Белое клеймо ARCO 39174 - FDA, Food / steam 7 бар 170°C

### 2.3.2 Пистолет

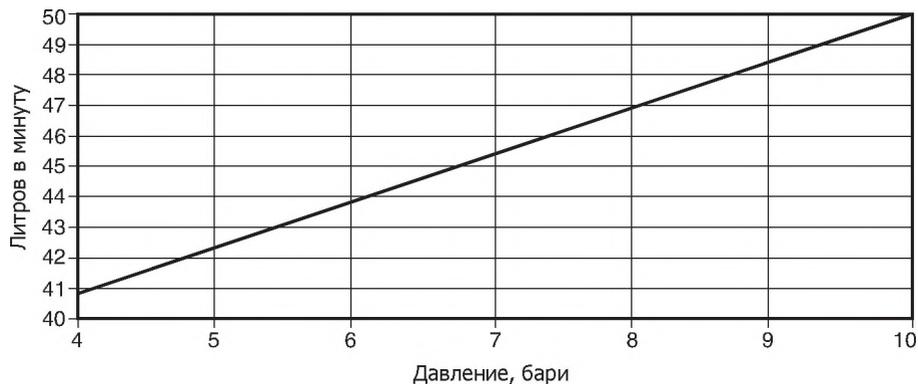
Данный пистолет рекомендуется использовать только со смешивающими клапанами 1/2" и 3/4", поэтому со шлангу 1/2" поставляется пистолет размером 1/2", со шлангом 3/4" - пистолет 3/4". Со смешивающими станциями 1" и 1 1/2" пистолет использоваться не должен (см. Рис. 2).

<b>Температура</b>		100°C
<b>Максимальное давление</b>		10 бар и
<b>Расход</b>	При широкой струе распыления	42 л/мин при 5 бар
	При узкой струе распыления	25 л/мин при 5 бар



Рис. 2

#### Расход (приблизительный)



### 3. Выбор станции

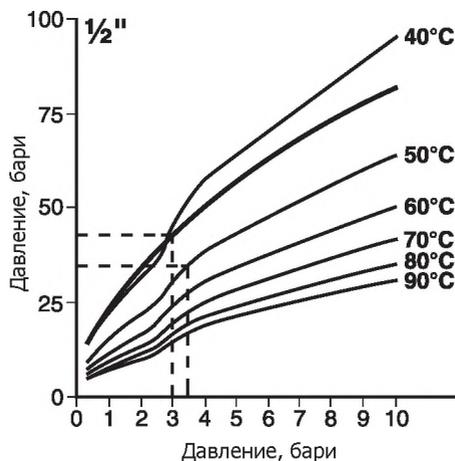
На графиках указан максимальный расход горячей воды при различной температуре для заданного давления пара. Жирной линией изображен максимальный расход холодной воды для заданного давления подачи воды. Определяя размер клапана, уточните необходимые температуру и количество горячей воды и допустимое давление воды и пара. Нанесите на график давление холодной воды и на пересечении с жирной линией получите максимальный расход холодной воды. Найдите давление подачи пара напротив необходимой рабочей температуры и получите максимальный расход нагретой воды. При определении размера из двух значений всегда выбирайте меньшее, так как в зависимости от давления подачи может быть дисбаланс между подачей пара и воды.

В примере показанном ниже минимальный расход 32 л/мин. Если бы требовался расход горячей воды 30 л/мин. подходит клапан 1/2". Если бы требовался расход горячей воды 37 л/мин, нужно было бы выбрать 3/4" клапан (хотя 1/2" смесительный клапан может пропустить 40 л/мин холодной воды), таким образом минимальный указанный на графике расход должен превосходить требуемый расход по горячей воде.

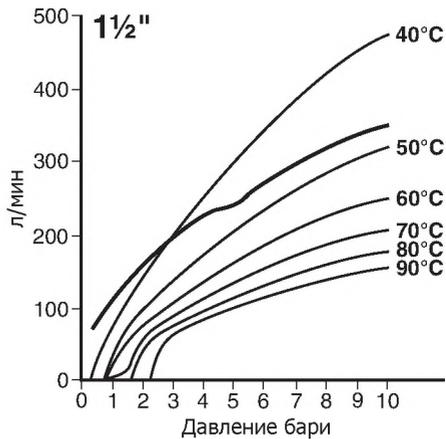
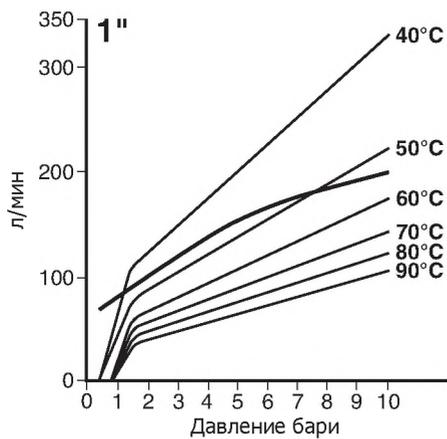
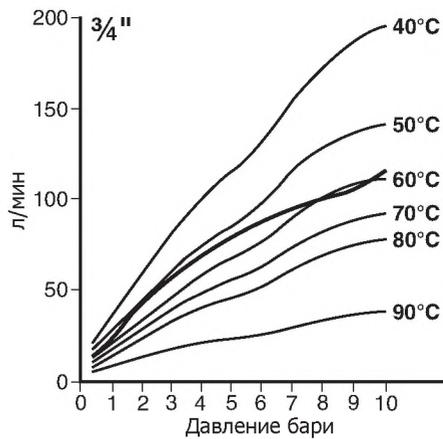
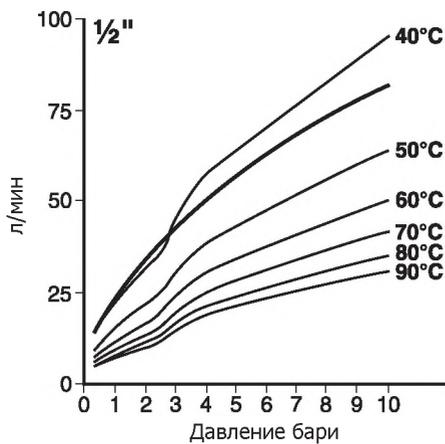
#### Пример подбора:

Для давления подачи холодной воды 3 бари максимальный расход холодной воды составляет 40 л/мин.

Для давления пара 3.5 бари максимальный расход горячей воды при температуре 50°C составляет 32 л/мин.



## Производительность пароводяных смесительных клапанов



---

# 4. Монтаж

---

**Примечание: Перед тем как приступить к работе прочтите Главу 1 "Информация о безопасности"**

## 4.1 Общие положения

Аккуратно распаковывайте коробку со смешивающей станцией, сверяя содержимое с прилагаемым списком. см. Рис. 4.

## 4.2 Монтаж станции без шланга

### 4.2.1 Подбор и установка пружин на высокое давление пара

Пароводяной смешивающий клапан поставляется с пружиной средней жесткости рассчитанной на давления от 3.5 до 7.0 бари. Для работы с давлениями от 7.0 до 13.0 бари необходимо установить более жесткую пружину, поставляемую в комплекте с клапаном и прикрепить соответствующую табличку на корпус клапана. При установке пружины на высокое давление пара необходимо следовать следующей инструкции и производить согласно Рис. 3.

### **ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:**

**При установке пружины повышенной жесткости на высокое давление пара необходимо следовать следующим указаниям:**

- **Если за клапаном не установлено никакое дополнительное оборудование и он напрямую через шланг соединен с атмосферой, отношение давления пара к воде не должно превышать 3:1. Не рекомендуется чтобы давление холодной воды превышало давление пара, т.к. это может нарушить правильную работу клапана.**
  - **Если за клапаном установлено какое-либо оборудование (например распылитель, длинный шланг, магистраль, запорный клапан и т.д.) давление пара и воды должно быть номинально одинаковым.**
1. Закройте шаровые краны для отключения подачи пара и холодной воды. Удалите возможное остаточное давление внутри станции открыв клапан горячей воды  
**Даже если манометры показывают 0, система может находиться под давлением.**
  2. Поверните регулятор температуры (12) по часовой стрелке до полного открытия,
  3. Снимите регулятор температуры (12) отдав стопорный винт (10).
  4. Открутите крышку (1) используя гаечный ключ на 30.
  5. Замените пружину нормальной жесткости (11) на пружину повышенной жесткости.
  6. Перед сборкой клапана убедитесь, что поверхности прилегания прокладок на крышке (1) и корпусе (3) чистые, после чего замените прокладку (15).
  7. Перед сборкой убедитесь, что пружина (2) встала на свое место. Прикрутите крышку (1) к корпусу клапана (3) и затяните с усилием в 120 - 130 Нм для клапанов 1/2" и 3/4" и 180 - 200 Нм для клапанов 1" и 1 1/2".
  8. Замените наклейку указывающей на средний диапазон давления на наклейку с высоким диапазоном давления.

### **Настройка температуры горячей воды:**

9. Открутите стопорный винт (10) и поверните регулятор температуры до конца по часовой стрелке.
10. Снимите крышку регулятора температуры и установите ее таким образом, чтобы отверстие стопорного винта находилось слева от нижнего фиксатора вращения регулятора.
11. Установите стопорный винт (10) и убедитесь, что регулятор температуры имеет ход не менее 180°. В ином случае повторите шаги 9 и 10, поменяйте положение сто-

порного винта относительно фиксаторов как это было указано выше.

12. Снимите крышку байпасного клапана (9).
13. Против часовой стрелки полностью откройте байпасный клапан.
14. Поверните регулятор температуры против часовой стрелки до упора (самое "холодное" положение)
15. Включите подачу пара и воды, нажмите на гашетку пистолета (см. "Запуск в работу", пункт 4.4.1, стр. 18). Измерьте температуру горячей воды. Закрывайте байпасный клапан (8) по часовой стрелке до тех пор пока температура установится чуть ниже от необходимой или до значительного уменьшения потока воды.  
**Примечание:** Уменьшение потока при закрывании байпасного клапана является нормальным. Если расход меньше необходимого смотрите Раздел 7 "Поиск и устранение неисправностей".
16. Поверните регулятор температуры по часовой стрелке для увеличения температуры горячей воды. Перед изменением температуры горячей воды может произойти небольшая задержка.
17. Если регулятор находится в крайнем положении, а желаемая температура не достигнута, повторите шаги 15 и 16.  
**Примечание:** Максимальная температура горячей воды 90°C.
18. Отпустите гашетку пистолета-распылителя.
19. Закройте крышку байпасного клапана (9).

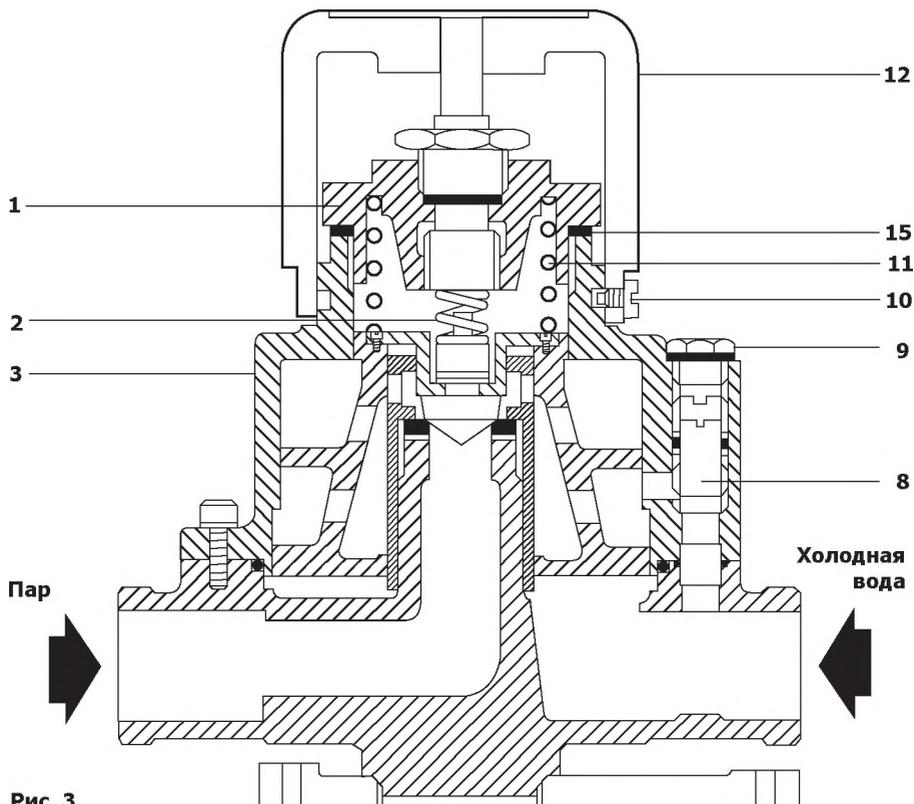


Рис. 3

---

## 4.2.2 Монтаж

Снимите крепежную скобу со смешивающего клапана. Прикрепите скобу к стене в удобном месте и нужном положении. Прикрутите клапан к скобе.

Смесительная станция должна быть собрана так как показано на Рис. 4.

Предохранительное устройство (N) поставляется только к станциям 1/2" и 3/4".

**Внимание: Давления пара и холодной воды на входе в смешивающий клапан должны быть такими, чтобы обеспечить минимальный перепад давления на клапане 1 бар. Максимальные давления для пара и воды составляют 10 бари. Давления пара и воды должны быть равными. (см. Раздел 7).**

Для установки термометра необходимо вернуть переходник (M) в тройник (K); вставьте термометр (E) в гильзу (L), закрепите винтом и вверните гильзу в переходник.

Перед подсоединением линии подачи горячей воды к соответствующему месту установите предохранительное устройство TCO1 и термометр. Шкала термометра и шестигранная крышка TCO1 должны располагаться с той же стороны, что и настроечная головка смешивающего клапана (см. Рис. 4).

### **ВАЖНО:**

**Монтаж станции должен быть произведен в соответствии с действующими нормами и требованиями по безопасности использования такого рода оборудования.**

**Если для повышения давления воды используется насос, его работа не должна быть связана с частыми включениями и выключениями. Регулирование давления должно осуществляться клапаном или частотным регулятором. Возможна установка клапан для отвода части воды обратно в бак (см. рис. 12, стр. 17).**

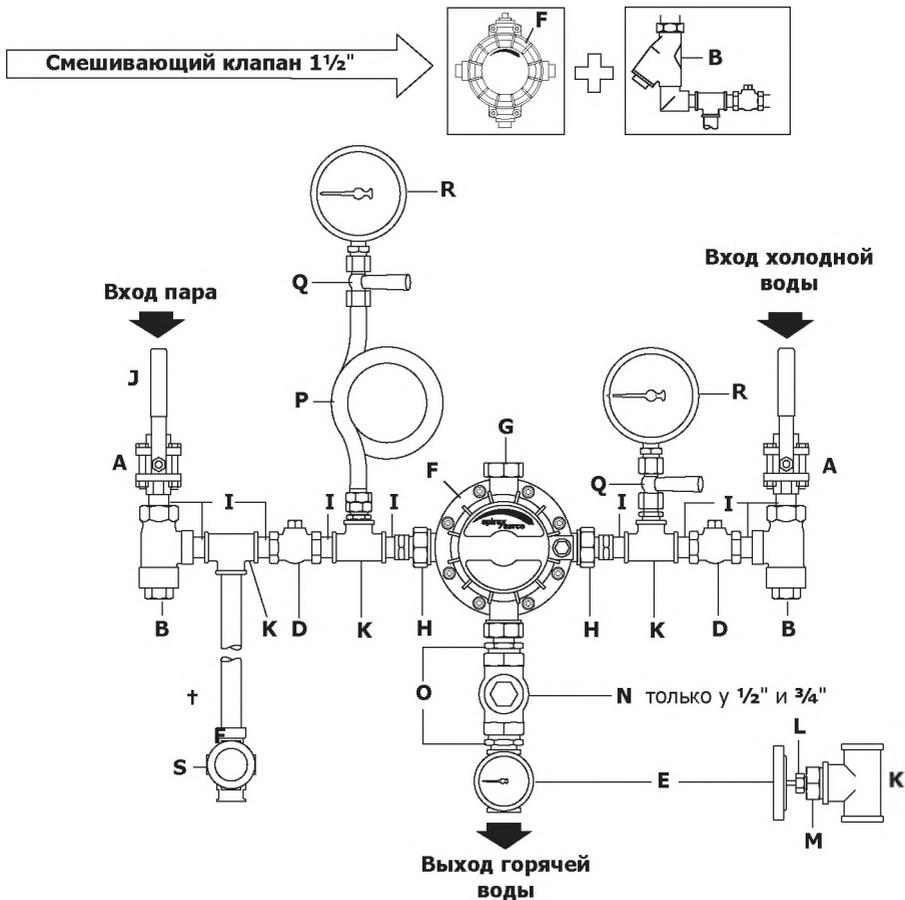
## 4.3 Монтаж станции со шлангом

Станция, поставляемая для применения со шлангом и пистолетом должна быть аккуратно распакована, а содержимое сверено с прилагаемым упаковочным листом (см. Ниже приведенную таблицу и Рис. 4).

### **Комплектация пароводяной смешивающей станции:**

<b>A</b> Шаровые краны	<b>K</b> Тройник
<b>B</b> Фильтры	<b>L</b> Гильза для монтажа термометра
<b>D</b> Обратные клапаны	<b>M</b> Переходник
<b>E</b> Термометр	<b>N</b> Предохранительное устройство (только у 1/2" и 3/4")
<b>F</b> Пароводяной смешивающий клапан	<b>O</b> Переходники
<b>G</b> Пробка	<b>P</b> Сифонная трубка
<b>H</b> Накладные гайки	<b>Q</b> Краник
<b>I</b> Бочонки	<b>R</b> Манометр
<b>J</b> Красная оплетка рычага	<b>S</b> Конденсатоотводчик

---



† Трубка для подключения конденсатотводчика в комплект поставки не входит. Эта трубка должна иметь длину не менее 0,5 м для недопущения подтопления линии подачи пара.

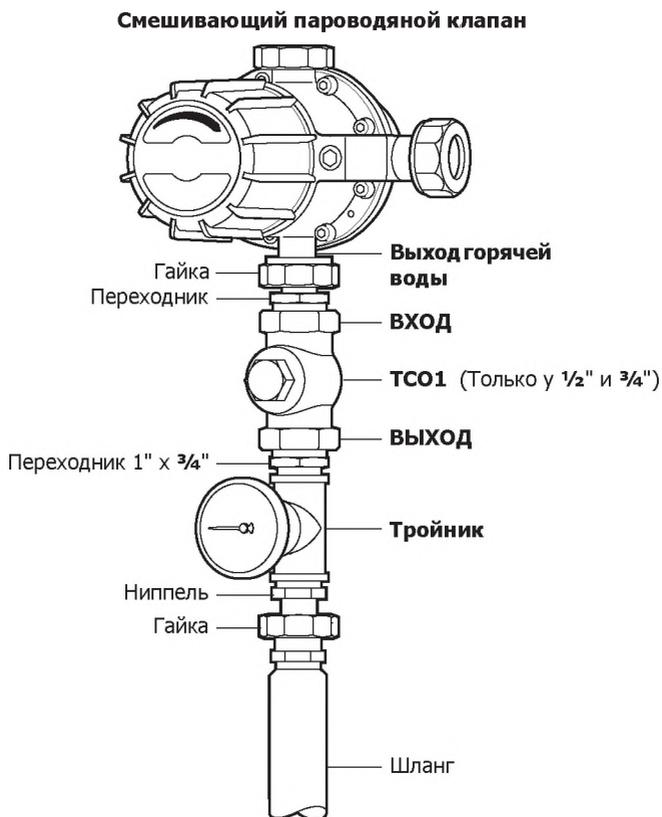
**Рис. 4**

Описание	Используется			
	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"
Колено	1 1/2"		2	
Гайка	1 1/2"		2	
Бочонок	2"		1	
	3/4"	9		
	1"		9	
	1 1/2"		10	
Переходник с меньшей резьбы на большую	1/2" x 2"	1		
	3/4" x 2"		1	
	1" x 3/4"	1	2	1
	1" x 1/2"	1		
Тройник равно-сторонний	1/2"	3		
	3/4"	1	4	
	1"		3	
Тройник с суж.	1 1/2"		4	
	1" x 3/4"		1	
Переходник с большей резьбы на меньшую	3/4" x 1/2"	1	1	1
	1" x 1/2"			1
	1 1/2" x 3/4"			4
	1/2" x 2"	1		
	3/4" x 2"		1	1
	1" x 2"		2	

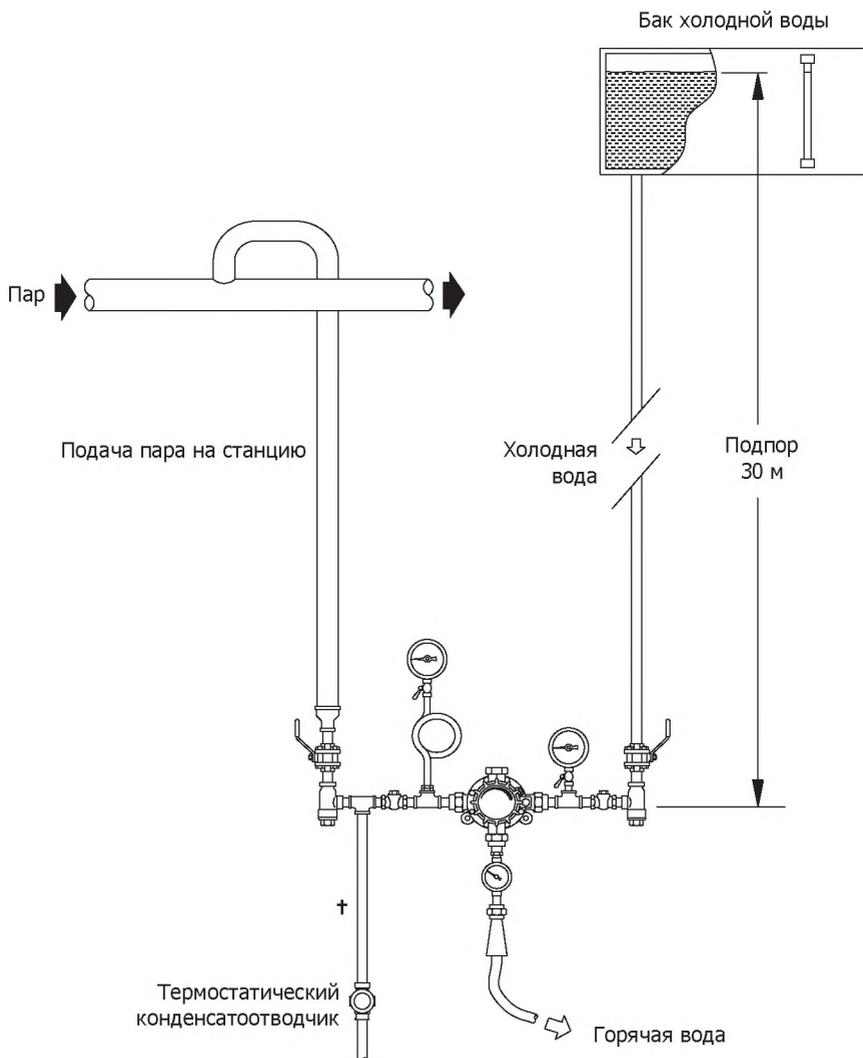
**Прим.: Для нормальной работы смешивающего клапан давление воды и пара должно быть не менее 3 бари и не более 10 бари, причем желательно равными (См. Раздел 7 , 'Поиск и устранение неисправностей'). Минимальное давление обеспечивает нормальное давление и распыление на выходе из пистолета (см. Рис 7).**

Соберите смесительную станцию как это показано на Рис. 4 стр. 13. Предохранительное устройство TCO1 должно быть установлено между портом выхода горячей воды из смесительным клапаном и тройником для монтажа термометра. TCO1 устанавливается в тройник с помощью переходника 1" x 3/4". Шкала термометра и шестигранная крышка TCO1 должны располагаться с той же стороны, что и настроечная головка смешивающего клапана.

Для подключения шланга а тройнику на котором установлен термометр в тройник заворачивается ниппель с внешней резьбой с двух сторон. Далее шланг подключается к ниппелю переходником, с внутренней резьбой, расположенным на шланге (см. Рис. 6).



**Рис. 6**



† Трубка для подключения конденсатоотводчика в комплект поставки не входит. Эта трубка должна иметь длину не менее 0,5 м для недопущения подтопления линии подачи

**Рис. 7** Типичная схема установки станций размером 1/2" и 3/4" с обеспечением статического подпора холодной воды на уровне 3 бари.

## ВАЖНО:

Порт 'INLET' предохранительного устройства TCO1 должен присоединяться к выходу смесительного клапана, а порт 'OUTLET' с тройником (К), Рис. 8. (Данные маркировки портов нанесены на шестигранных окончаниях TCO1.) При неправильной установке TCO1 работать не будет.

Для установки термометра (Е), (Рис. 8), вверните переходник (М) в тройник (К); вставьте термометр (Е) в гильзу (L) и зафиксируйте его винтом. Вкрутите гильзу (L) в переходник (М). Шланг должен быть подсоединение к другому концу тройника (К). Шланг может быть свернут в кольцо и повешен на раму (если она имеется). При использовании барабана для намотки шланга барабан должен быть соединен с тройником (К) шлангом длиной около 2 м, поставляемым с барабаном.

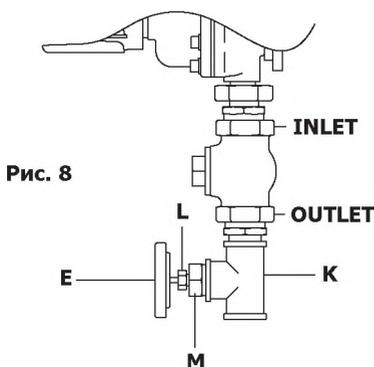


Рис. 8

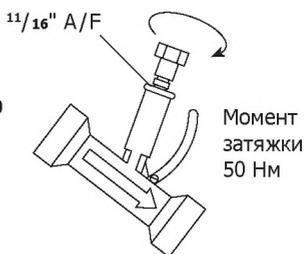


Рис. 10

Используйте фторопластовую уплотнительную ленту или другой герметик



Рис. 11 Удерживайте ключом 22 мм



## Пистолет подключается к шлангу с помощью быстрозъемного соединения (см. Рис. 9, 10 и 11)

Быстрозъемное соединение является частью шланга. Для того чтобы было удобно вкрутить быстрозъемное соединение в пистолет отсоедините его от шланга.

**Рис. 9** Отвинтить крепежную гайку от шланга гаечными ключами  $1\frac{5}{16}$ " A/F и  $\frac{7}{8}$ ". Нанести уплотнительную ленту на внутреннюю резьбу гайки-переходника.

**Рис. 10** Вставить восьмиугольный патрон 12мм внутрь гайки-переходника и вкрутите в рукоять пистолета усилием 50 Нм.

**Рис. 11** Соединить распылитель со шлангом. Затягивающее усилие 50 Нм.

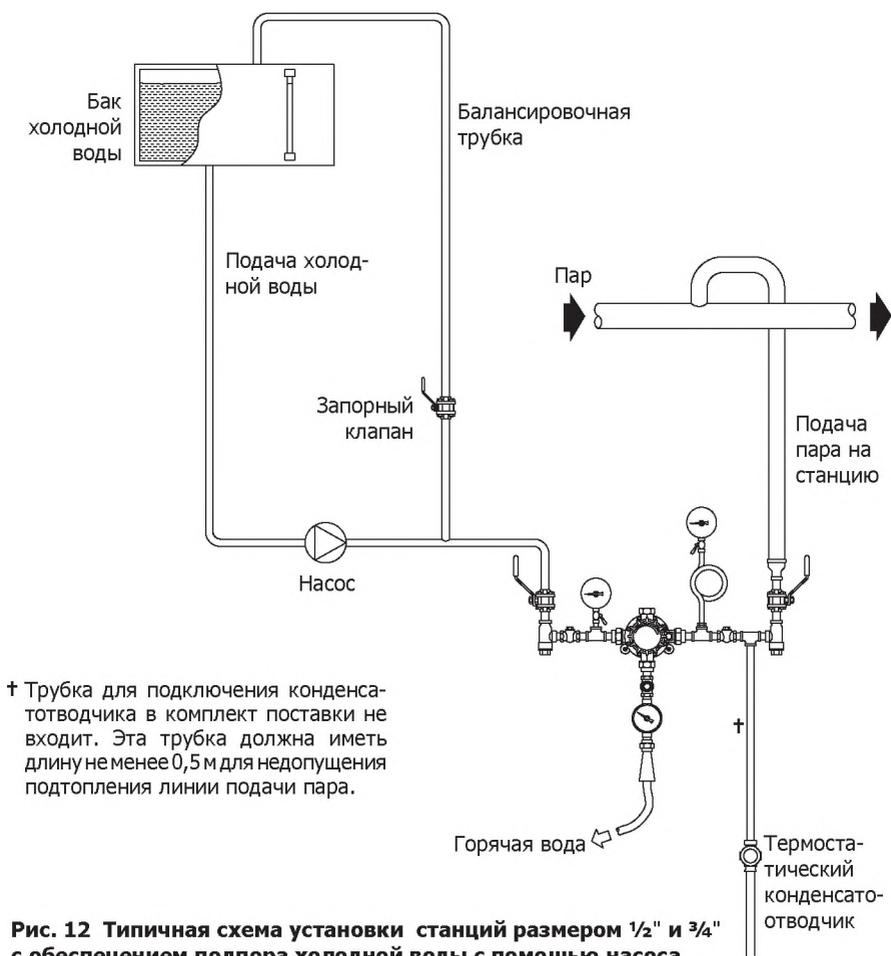
Трубопровод подачи пара должен дренироваться (см. Рис. 12 для примера).

Диаметры трубопроводов должны выбираться в соответствии с стандартными правилами, используемыми при подборе трубопроводов воды и пара. Скорость пара должна находиться в пределах от 15 до 25 м/с. При выборе трубопровода воды во внимание должны приниматься следующие параметры: давление, длина трубопровода и допустимое падение давления.

### **ВАЖНО:**

**Монтаж станции должен быть произведен в соответствии с действующими нормами и требованиями по безопасности использования такого рода оборудования.**

**Если для повышения давления воды используется насос, его работа не должна быть связана с частыми включениями и выключениями. Регулирование давления должно осуществляться клапаном или частотным регулятором. Возможна установка клапан для отвода части воды обратно в бак (Рис. 12).**



† Трубка для подключения конденсатотводчика в комплект поставки не входит. Эта трубка должна иметь длину не менее 0,5 м для недопущения подтопления линии подачи пара.

**Рис. 12 Типичная схема установки станций размером 1/2" и 3/4" с обеспечением подпора холодной воды с помощью насоса**

---

## 4.4 Процедура пуска в работу

Давления холодной воды и пара должны быть известны до того как будет выбран размер смешивающего клапана.

Если на линии подачи горячей воды не будет сужающих устройств, например когда станция будет работать на заполнение открытого танка, отношение давлений пар/вода не должно превышать 3:1. Давление холодной воды никогда не должно превышать давление пара так как при таких условиях станция нормально работать не сможет.

Если на линии подачи воды будет установлено какое-нибудь сужающее устройство (пистолет-распылитель, трубопровод или шланг, клапан и т. п.), давления пара и воды должны быть равными.

### 4.4.1 Запуск в работу

Следуйте разделу 1.6 "Тестирование на предмет безопасной работы". Если клапан был успешно протестирован, откройте запорные клапаны на линиях подачи пара и холодной воды.

**Используйте защитные перчатки и никогда не наводите пистолет на себя или кого бы то ни было.**

Перед тем как нажать на гашетку пистолета, возьмите пистолет двумя руками и примите устойчивую позу в которой вы сохраните равновесие даже при возможно сильной отдаче от струи горячей воды. После использования закройте оба запорный клапана. Слейте остатки воды из пистолета и стравите давление из шланга.

### 4.4.2 Настройка температуры воды

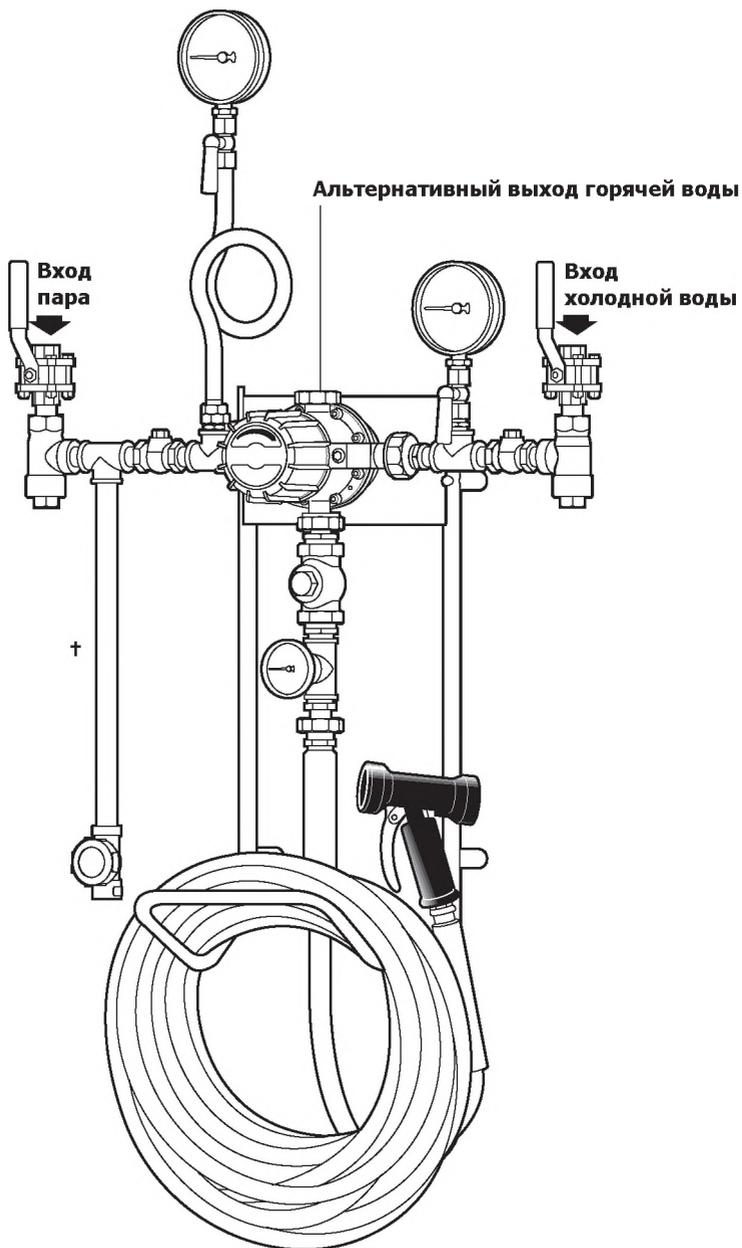
После правильно проведенного монтажа необходимо настроить температуры воды (см. Рис. 14, стр. 20):

- a. Отдайте стопорный винт **(10)** и поверните регулятор **(12)** против часовой стрелки до упора.
- b. Снимите крышку регулятора температуры и установите ее таким образом, чтобы отверстие стопорного винта находилось слева от нижнего фиксатора вращения регулятора.
- c. Установите стопорный винт **(10)** и убедитесь, что регулятор температуры имеет ход не менее 180°. В ином случае повторите шаги **a** и **b**, поменяйте положение стопорного винта относительно фиксаторов как это было указано выше.
- d. Снимите крышку байпасного клапана **(9)**.
- e. Против часовой стрелки полностью откройте байпасный клапан.
- f. Поверните регулятор температуры против часовой стрелке до упора (самое "холодное" положение).
- g. Включите подачу пара и воды, нажмите на гашетку пистолета (см. "Запуск в работу", пункт 4.4.1, стр 18). Измерьте температуру горячей воды. Закрывайте байпасный клапан **(8)** по часовой стрелке до тех пор пока температура установится чуть ниже от необходимой или до значительного уменьшения потока воды.  
**Примечание:** Уменьшение потока при закрывании байпасного клапана является нормальным. Если расход меньше необходимого смотрите Раздел 7 "Поиск и устранение неисправностей".
- h. Поверните регулятор температуры по часовой стрелке для увеличения температуры горячей воды. Перед изменением температуры горячей воды может произойти небольшая задержка.
- i. Если регулятор находится в крайнем положении, а желаемая температура не достигнута, повторите шаги **g** и **h**.  
**Примечание:** Максимальная температура горячей воды 90°C.

j. Отпустите гашетку пистолет- распылителя.

k. Закройте крышку байпасного клапана **(9)**.

---



† Трубка для подключения конденсатотводчика в комплект поставки не входит. Эта трубка должна иметь длину не менее 0,5 м для недопущения подтопления линии подачи пара.

**Рис. 13 Смешивающая станция 1/2" и 3/4"**

## 4.5 Список деталей

- 1 Крышка
- 2 Пружина парового клапана
- 3 Верхняя часть корпуса
- 4 Поршень
- 5 нижняя часть корпуса
- 6 Плунжер парового клапана
- 7 Седло парового клапана
- 8 Клапан байпаса
- 9 Винт
- 10 Стопор настроечной головки

- 11 Пружина
- 12 Настроечная головка
- 13 Прокладка корпуса
- 14 Уплотнитель
- 15 Прокладка
- 16 Шайба байпаса
- 17 Монтажная скоба
- 18 Винт
- 19 Шайба
- 20 Прокладка
- 21 направляющая втулка (только 1" и 1½")

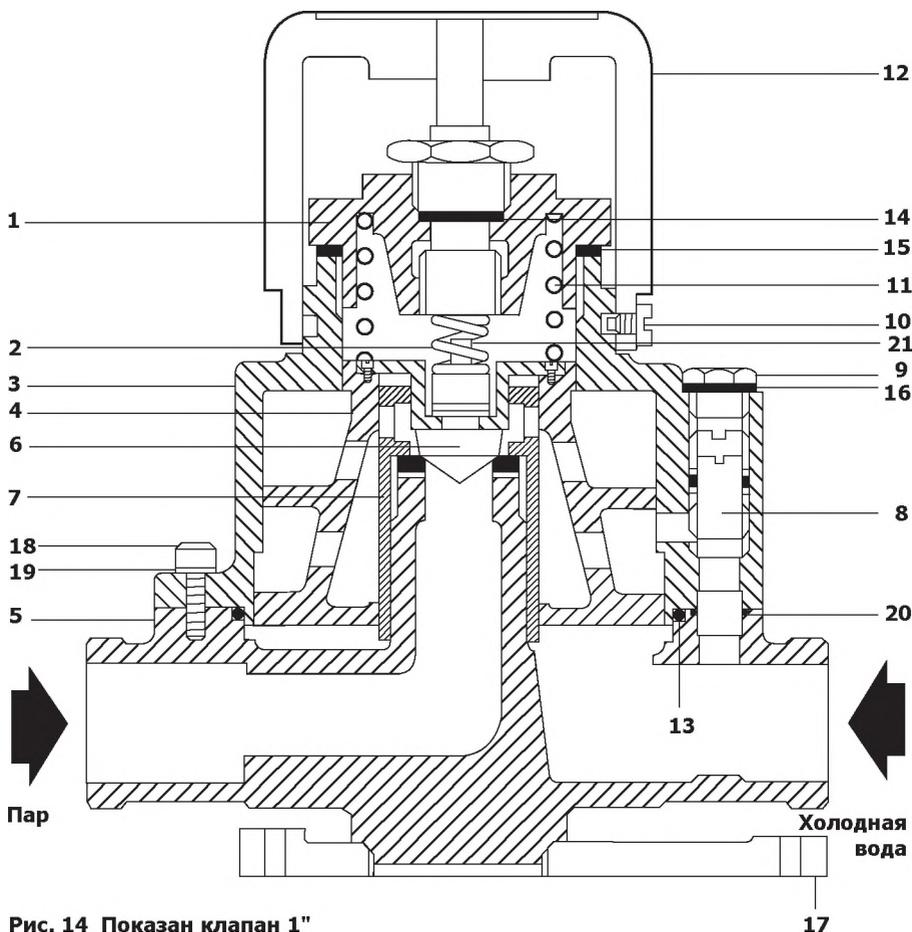


Рис. 14 Показан клапан 1"

---

## 5. Обслуживание

---

**Внимание:** Перед началом обслуживания внимательно прочтите Раздел 1.

### 5.1 Необходимость очистки

Регулярная очистка смесительного клапана и пистолете-распылителя необходима для предотвращения скопления накипи внутри клапана и обеспечения его продолжительной бесперебойной работы. Это становится особенно важно при использовании жесткой воды. При неправильной работе смешивающего клапана срабатывает ТСО1 и прекращает подачу горячей воды при температуре 95°C. Это значение нельзя изменить, поэтому перед заменой чувствительного элемента ТСО1 необходимо внимательно обследовать смешивающий клапан и определить причину срабатывания предохранительного устройства. Для смешивающих станций 1/2" и 3/4" используется одинаковый комплект запасных частей.

Если сработало предохранительное устройство ТСО1, необходимо осмотреть шланг и пистолет - нет ли повреждений или следов износа. Смешивающая станция должна быть включена в программу регулярного технического обслуживания предприятия.

### 5.2 Очистка

**Очистку может производить только квалифицированный персонал.**

Выключите и изолируйте подачу пара и воды, сбросьте остатки давления через пистолет и снимите его со шланга, если надо очистите пистолет (см. Рис. 9, 10, 11 и 16). Отдайте 3 соединения, крепящие клапан и снимите клапан. Перед разборкой клапана убедитесь что все поверхности прилегания прокладок чистые (см. Рис. 14, стр. 20). Отдав винт (10), снимите настроечную головку (12). Отвинтите крышку (1) и выньте пружину (11). Снимите верхнюю часть корпуса (3), отдав 8 винтов (6 мм у клапанов 1/2" и 3/4" и 8 мм у клапанов 1" и 1 1/2"). Теперь можно отделить верхнюю часть корпуса от нижней. Теперь необходимо очистить обе части корпуса от накипи, используя соответствующие реагенты и инструмент.

**Прим.: Не используйте щетки с металлическим ворсом. Они могут повредить поверхности деталей и сделать их непригодными для дальнейшего использования. Перед с проверьте что все места установки прокладок чистые. Если поршень (6) поврежден или изношен, он должен быть заменен. После сборки проверьте работоспособность клапана.**

---

## 5.3 Демонтаж клапанов 1/2" и 3/4"

Далее описано как заменить седло парового клапана (из материала PTFE) и байпасный клапан. (Рис. 15 детали **6**, **7** и **8**). Для проведения такого рода работ желательно снять смешивающий клапан с места его крепления. Сбросьте давление из шланга и слейте из него воду путем нажатия на гашетку пистолета. Снимите смешивающий клапан со скобы крепления.

### Прочтите процедуру, см. Рис. 15:

1. Отдайте стопорный винт (**10**), снимите настроечную головку (**12**).
2. Выкрутите крышку (**1**).
3. Вытащите пружину (**11**).
4. Вытащите пружину (**2**).
5. Снимите верхнюю часть корпуса (**3**) и замените прокладку (**15**) и (**13**).
6. Выкрутите пробку клапан (**9**), и байпасный клапан (**8**). Установите новый клапан. Установите новую прокладку (**16**).
7. Отдайте верхнюю крышку пружины, используя торцевой гаечный ключ. Поршень теперь может свободно вращаться. Поэтому для снятия крышки пружины его нужно удерживать. Это можно сделать поместив два воротка диаметром около 6 мм в противоположные отверстия поршня.
8. Вытащите плунжер парового клапана (**6**).
9. Вытащите демпфер.
10. Открутите 3 винта из нержавеющей стали.
11. Вытащите крышку клапана.
12. Вытащите седло клапана (материал PTFE), используя торцевой ключ.
13. Вытащите медную прокладку (**7B**).
14. Соберите все в обратном порядке.

Перед сборкой убедитесь что все посадочные места прокладок чистые. Установите смешивающий клапан на место и протестируйте его.

### Замечания по усилиям затяжки:

- i) Момент затяжки верхней крышки (**1**) в верхнюю часть корпуса (**3**) составляет 120 - 130 Нм.
- ii) Момент затяжки верхней крышки пружины в поршень (**4**) составляет 30 - 35 Нм.
- iii) Момент затяжки крышки клапана (**7A**) в нижнюю часть корпуса (**5**) составляет 35 - 40 Нм.
- iv) Момент затяжки винтов крепления (**18**) верхней и нижней крышек корпуса (**3**) и (**5**) составляет 13 - 15 Нм.

## ВАЖНО! УБЕДИТЕСЬ ЧТО:

- a. Медная шайба (7В) правильно расположена между седлом клапана (PTFE) (7А) и поршнем.
- b. Демпфер располагается на трех заклепках таким образом что они не видны.
- c. Поршень перед окончательной сборкой двигается свободно.
- d. Затяжку винтов (18) крепления крышки (3) необходимо производить последовательно.

**Прим.:** Термометр вынимается путем отдачи стопорного винта в гильзе, после чего он свободно выходит из гильзы.

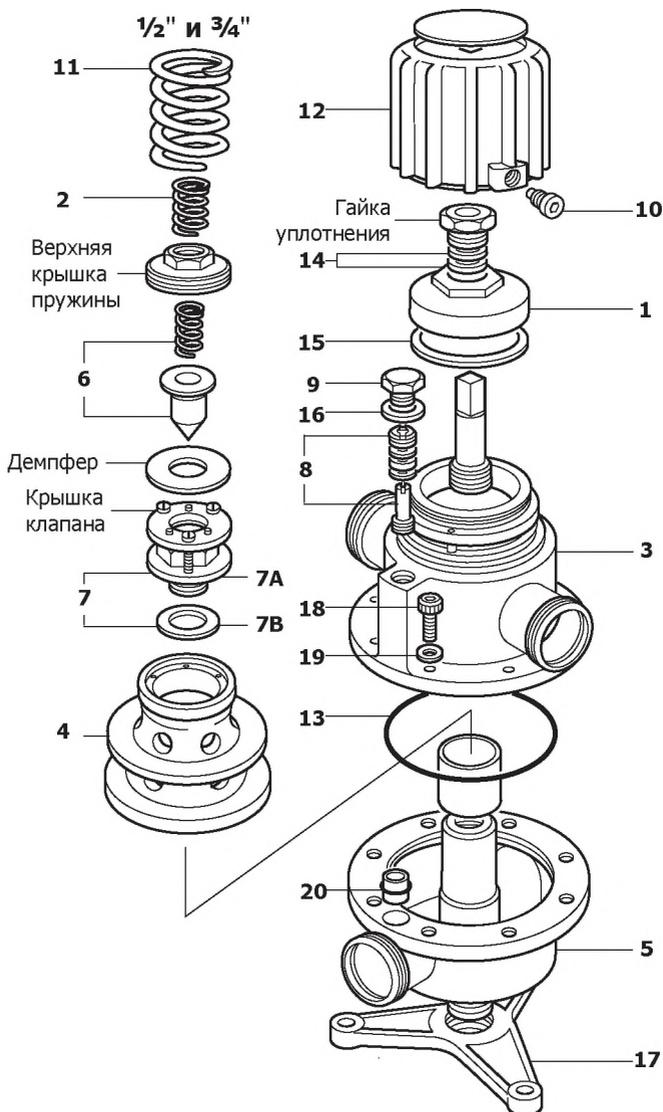


Рис. 15

## 5.5 Шланг

Перед использованием необходимо проверить шланг на присутствие признаков износа. Если есть трещины на внешней поверхности, необходимо немедленно произвести замену, но в любом случае шланг необходимо менять каждые 12 месяцев эксплуатации. Это объясняется природным износом резины в условиях работы с горячей водой.

## 5.6 Быстросъемное соединение

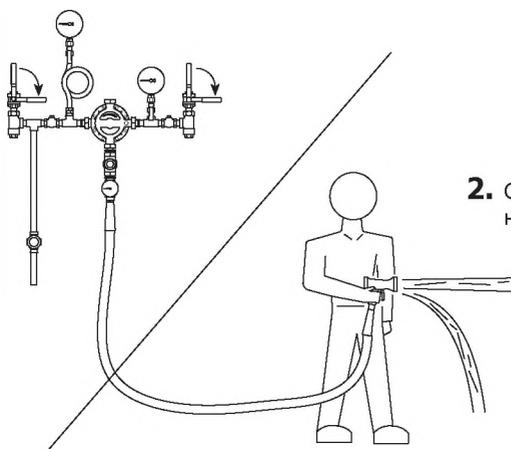
Прочтите процедуру работы (шаги 1 - 10).

### Обслуживание быстросъемного соединения

#### Важно - Проверка внутренних уплотнений:

- Быстросъемное соединение должно периодически проверяться на предмет износ внутренних уплотнений. При износе может наблюдаться протеска из соединения. При нормальной работе уплотнения должны меняться каждые два года.
- Отсоедините шланг от пистолета, выкрутив гайку-переходник.
- Оттяните кольцо быстросъемного соединения и отделите его части друг от друга.
- Проверьте состояние двух кольцевых уплотнений быстросъемного соединения. При необходимости удалите уплотнения, срезав их острым ножом. Натяните новые уплотнения на цилиндр до их установки в посадочные канавки. **Не повредите уплотнения о резьбу!**
- Оттянув кольцо, соедините части быстросъемного соединения.

1. Отключите подачу пара и воды, перекрыв два соответствующих клапана.



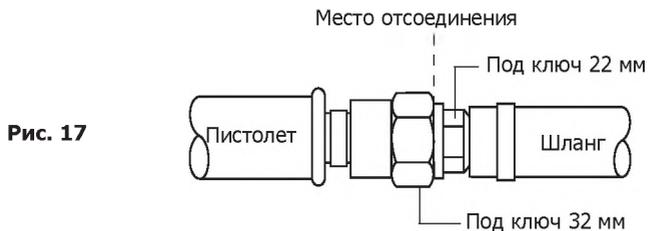
2. Слейте остатки воды из шланга, нажав на гашетку пистолета.

Рис. 16

---

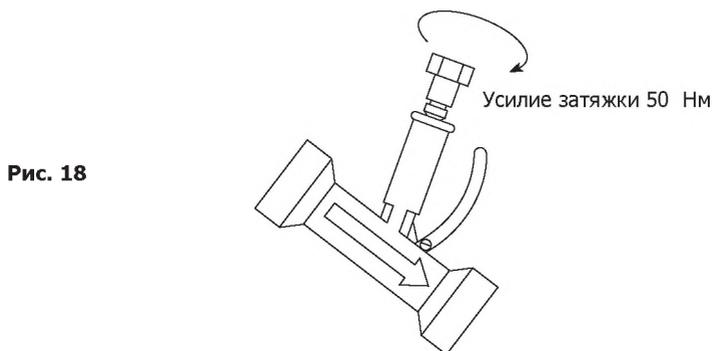
**3.** Работы можно проводить как отсоединив шланг от смешивающего клапана, так и оставив его соединенным.

**4.** Отсоединение шланга от пистолета в месте быстросъемного соединения.



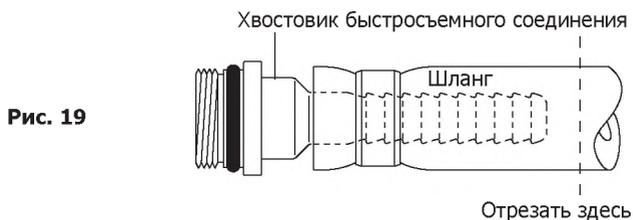
---

**5.** Выкрутите гайку-переходник из пистолета. Усилие затяжки составляет 50 Нм. На старых пистолетах  $\frac{3}{4}$ " нужно использовать шестигранный ключ 12 мм.

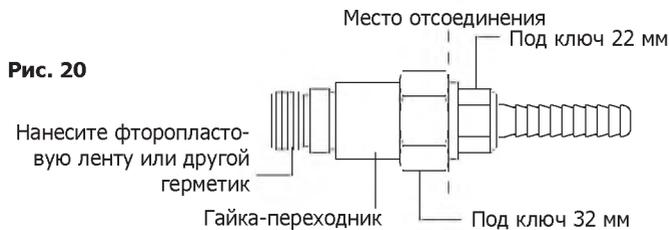


---

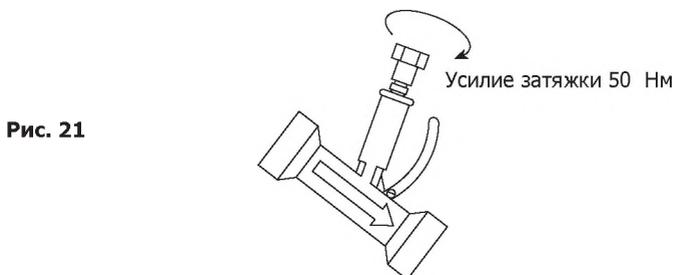
**6.** Вытащите хвостовик быстросъемного соединения из шланга, предварительно отрезав шланг, как показано на рисунке.



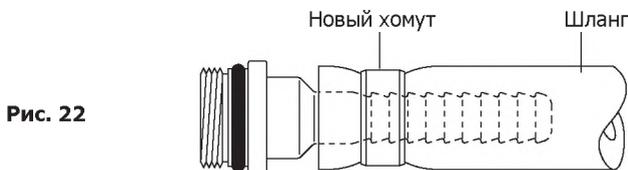
**7.** Быстросъемное соединение поставляется как единое изделие. Разъедините быстросъемное соединение.



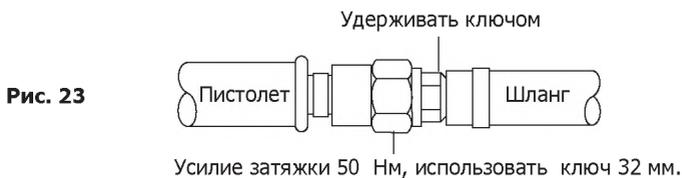
**8.** Перед вкручиванием гайки-переходника в пистолет нанесите на резьбу уплотнительную фторопластовую ленту Или другой герметик. Усилие затяжки составляет 50 Нм. На старых пистолетах  $\frac{3}{4}$ " нужно использовать шестигранный ключ 12 мм.



**9.** Вставьте хвостовик нового быстросъемного соединения в шланг и зафиксируйте его подходящим хомутом.



**10.** Вкрутите хвостовик с быстросъемное соединение и соедините его с пистолетом.



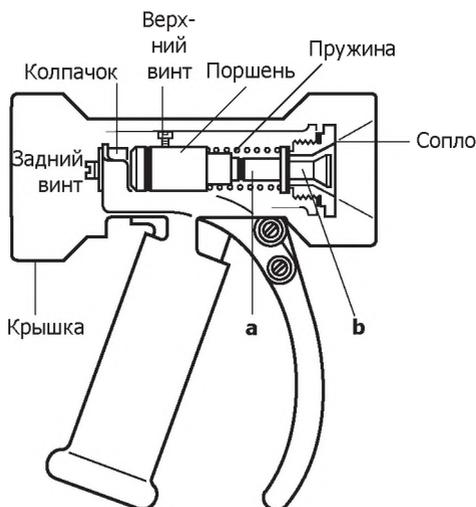
## 5.7 Пистолет

Пистолет имеющий протечку должен быть немедленно заменен.

### Смотри рис. 24:

1. Отключите подачу пара и воды, перекрыв два соответствующих клапана.
2. Слейте остатки воды из шланга, нажав на гашетку пистолета.
3. Отсоедините пистолет от шланга, используя быстроразъемное соединение.
4. Выкрутите из пистолете гайку-переходник.
5. Поместите пистолет в горячую воду чтобы размягчить оплетку.
6. Снимите оплетку с пистолета.
7. Выкрутите сопло из корпуса.
8. Выкрутите задний винт. Колпачок будет освобожден.
9. Выкрутите верхний винт и вытащите поршень (а и b) и пружину .
10. Замените внутренние детали и соберите пистолет в обратном порядке. Обратите внимание на следующее: поршень состоит из двух деталей (а и b); они скручиваются друг с другом. При установке поршня и пружину вращайте его таким образом чтобы отверстие в нем совпало с отверстием в корпусе пистолета. Если нужно заменить только оплетку, следуйте шагам 1 - 6, затем оденьте новую оплетку.

Рис. 24



## 5.8 TCO1

### Смотри Рис. 25:

После срабатывания предохранительного устройства TCO1 все оборудование смешивающей станции должно быть обследовано на предмет выявления причин срабатывания.

1. Отключите подачу пара и воды, перекрыв два соответствующих клапана.
2. Слейте остатки воды из шланга, нажав на гашетку пистолета.
3. Открутите крышку и вытащите термочувствительный элемент.  
Установите новый элемент и закрутите крышку усилием 50-55 Нм.

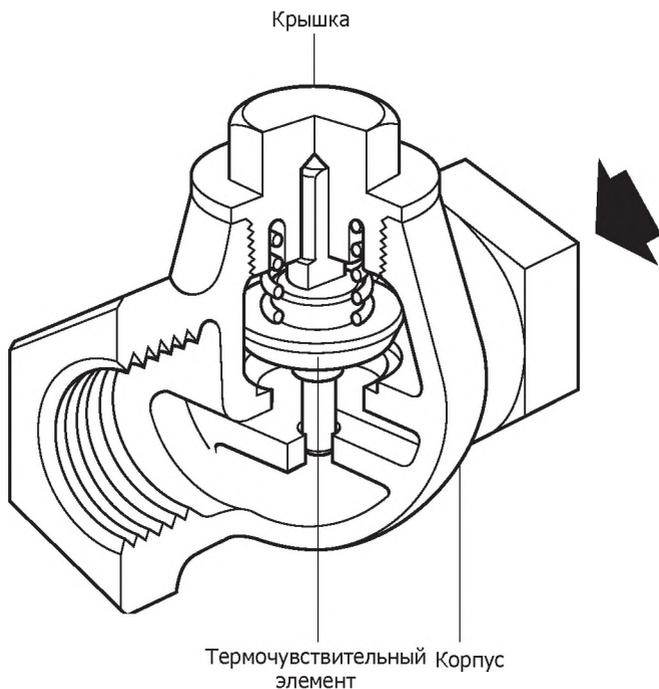


Рис. 25

## 5.9 Замена TCO1

### Смотри Рис. 26:

Предохранительное устройство TCO1 может быть поставлено на смешивающую станцию если станция эксплуатировалась без него. Это в основном относится к старым станциям, которые поставлялись без предохранительного устройства. Процедура установки TCO1 на такие станции описана ниже. TCO1 имеет только один размер соединения : 1", которое используется со станциями размеров 1/2" и 3/4".

### Монтаж:

1. Отключите подачу пара и воды, перекрыв два соответствующий клапана.
2. Слейте остатки воды из шланга, нажав на гашетку пистолета.
3. Выкрутите переходник шланга из тройника и открутите сам тройник. Выкрутите ниппель из смешивающего клапана.
4. Вкрутите переходник 1" x 1/2" в порт TCO1, маркированный как 'INLET' для смешивающего клапана 1/2" (или ниппель 1" x 3/4" для клапана 3/4"). Вкрутите ниппель 1" x 3/4" в порт TCO1, маркированный как 'OUTLET', (он одинаковый как для смешивающего клапана 1/2", так и для клапана 3/4").
5. Прикрутите к переходнику тройник.
6. Приверните готовую сборку к выходу смешивающего клапан, используя уплотнительную фторопластовую ленту. Крышка TCO1 и шкала термометра должны быть позиционированы так чтобы к ним был доступ.
7. Прикрутите ниппель шланга к тройнику..

### ВАЖНО:

**Порт 'INLET' предохранительного устройства TCO1 должен присоединяться к выходу смесительного клапана, а порт 'OUTLET' с тройником. (Данные маркировки портов нанесены на шестигранных окончаниях TCO1.) При неправильной установке TCO1 работать не будет.**

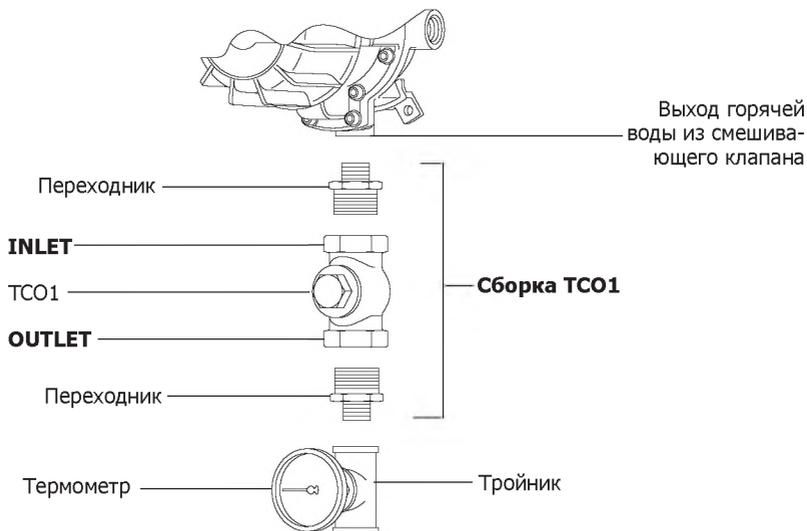


Рис. 26

---

## 5.10 Демонтаж клапанов 1" и 1½"

Далее описано как заменить седло парового клапана (из материала PTFE) и байпасный клапан. (Рис. 21 детали **6**, **7** и **8**). Для проведения такого рода работ желательно снять смешивающий клапан с места его крепления. Сбросьте давление из шланга и слейте из него воду путем нажатия на гашетку пистолета. Снимите смешивающий клапан со скобы крепления.

**Прочтите процедуру, см. Рис. 21, стр. 27:**

1. Отдав стопорный винт (**10**), снимите настроечную головку (**12**).
2. Выкрутите крышку (**1**).
3. Вытащите пружину (**11**) и нажимную пластину пружины у клапана 1½".
4. Вытащите пружину (**2**). **У клапана 1½" такой пружины нет.**
5. Снимите втулку (**21**).
6. Снимите верхнюю часть корпуса (**3**) и замените прокладки (**15**) и (**13**), а также прокладку байпасного клапана (**20**).
7. Выкрутите пробку клапан (**9**), и байпасный клапан (**8**). Установите новый клапан. Установите новую прокладку (**16**).
8. Вытащите плунжер парового клапана в сборе (**6**) из поршня (**4**), отдав крепежные болты.
9. Вытащите корпус парового клапана, используя вороток диаметром 8 мм .
10. Выньте зубчатую и пружинную шайбы, а затем седло из PTFE.
11. Соберите клапан в обратном порядке.

Перед сборкой убедитесь что все посадочные места прокладок чистые. Установите смешивающий клапан на место и протестируйте его.

### **ВАЖНО:**

- a. Седло из PTFE:
  - Установите седло из PTFE.
  - Сверху на него установите пружинную шайбу.
  - Сверху пружинной шайбы установите медную зубчатую шайбу, которая будет контактировать с корпусом парового клапана.
- b. Перед установкой пружин и окончательной сборкой убедитесь что плунжер (**4**) свободно перемещается вверх и вниз.
- c. При установке плунжера парового клапана (**6**), необходимо зафиксировать его стопорную гайку чтобы она не открутилась в процессе работы. Для фиксации стопорной гайки расклепайте резьбу на верхнем срезе стопорной гайки в трех точках.
- d. Винты (**18**) крепления верхней части корпуса (**3**) должны затягиваться поочередно по диагонали усилием 13-15 Нм.

**Важно чтобы плунжер парового клапана имел достаточную свободу для возможности самоцентрировки.**

### **Прим.:**

- i) Усилие затяжки винтов крепления крышки (**1**) к верхней части корпуса (**3**) составляет 180 - 200 Нм.
- ii) Усилие затяжки винтов крепления верхней части корпуса к нижней (**5**) составляет 50 - 56 Нм.

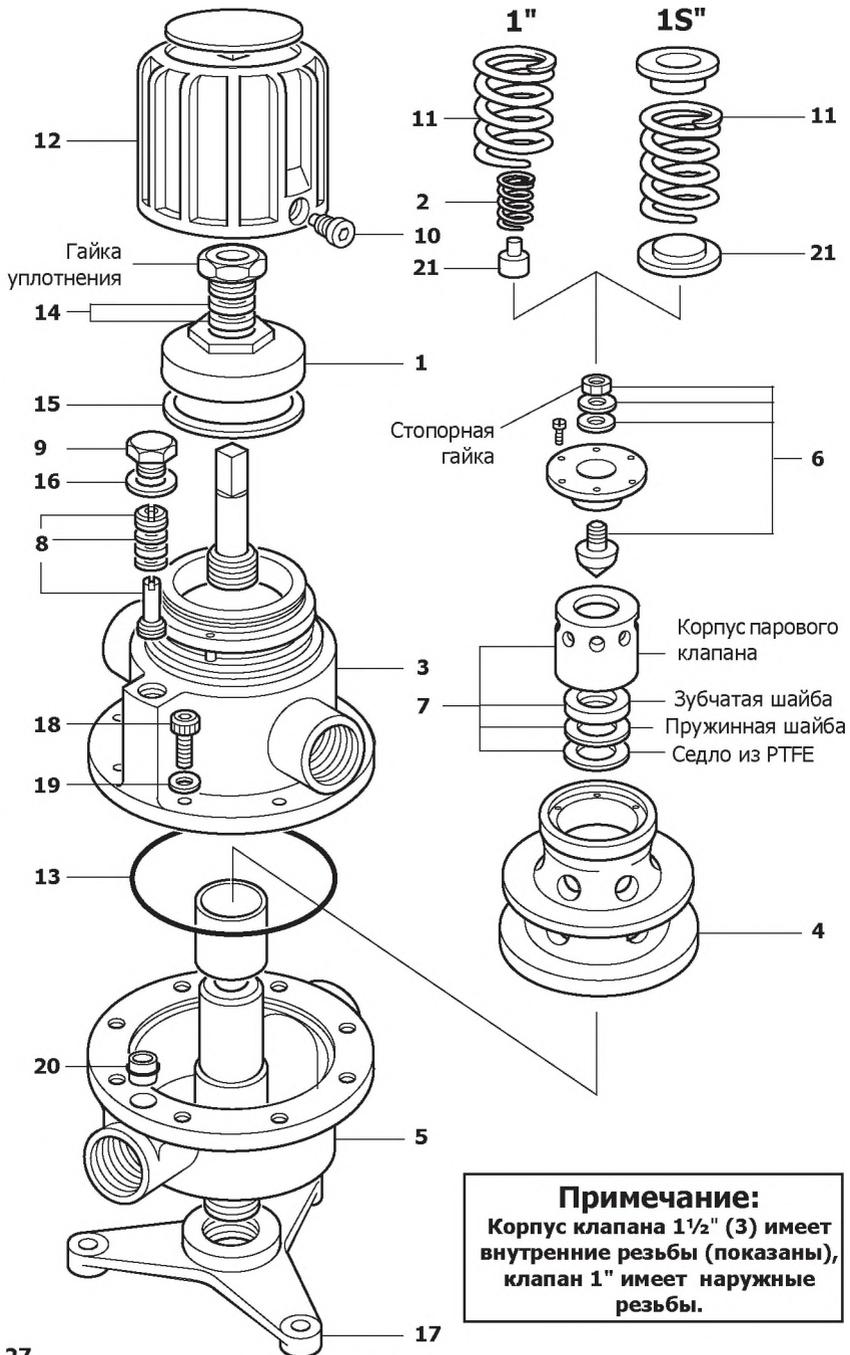


Рис. 27

# 6. Запасные части

## Как заказать:

В данном Разделе указаны поставляемые запчасти. Другие детали как запасной не поставляются.

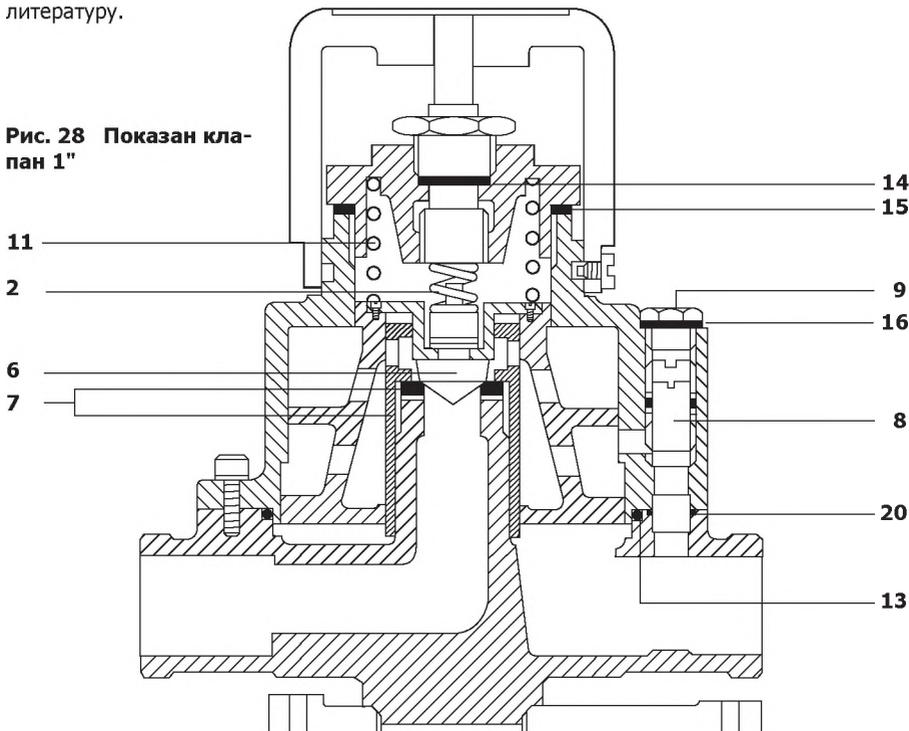
**Пример:** Ремкомплект для пароводяной смешивающей станции 3/4".

**Прим.:** Для изделий входящих в состав смешивающей станции см. соответствующую литературу.

## 6.1 Запасные части для смешивающего клапана

Ремкомплект	<b>2, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 20</b>
Комплект прокладок	<b>13, 14, 15, 16, 20</b>
Пружины	<b>11, 15</b>

Рис. 28 Показан клапан 1"



## 6.2 Запчасти термометра

Комплект для крепления	<b>2, 3</b>
Термометр	<b>1</b>

## 6.3 Запасные части шланга

Быстросъёмное соединение	<b>1</b>
--------------------------	----------

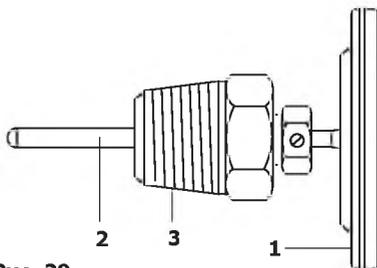


Рис. 29

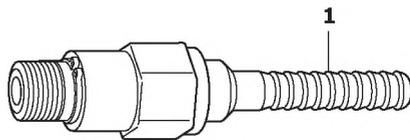


Рис. 30

## 6.4 Пистолет

Резиновая оплетка	1
Внутренние части	2

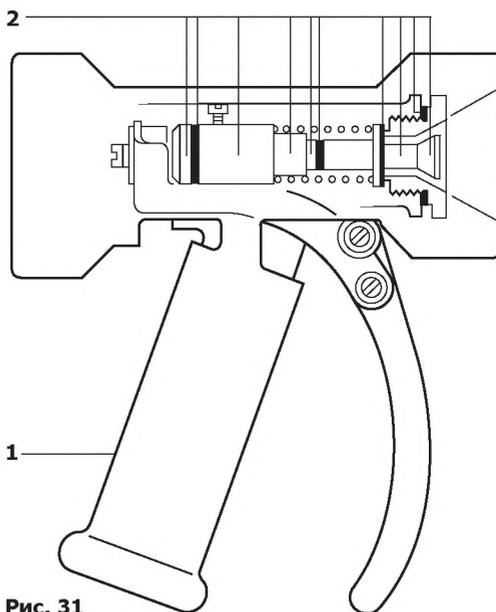


Рис. 31

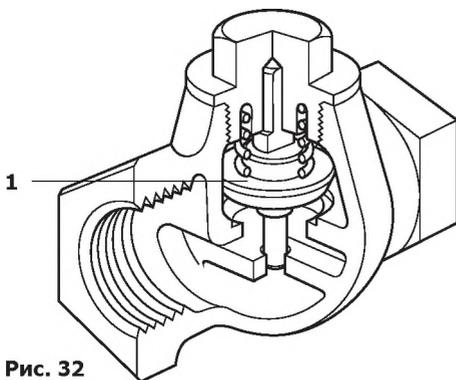


Рис. 32

## 6.5 TCO1

Термочувствительный элемент	1
-----------------------------	---

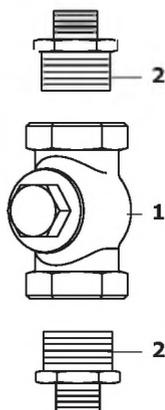


Рис. 33

## 6.6 TCO1 с переходниками

TCO1	1
Переходники	2

# 7. Поиск и устранение неисправностей

## Прежде всего проверьте следующее:

Запорные клапаны на подаче пара и холодной воды должны быть открыты, а их давление не должно быть менее 3,0 бари. Установленные манометры помогут определить давления пара и воды.

Симптом	Причина и что делать
Течет уплотнение	После запуска станции в работу через непродолжительное время возможна небольшая протечка по уплотнению (14). Для устранения необходимо подтянуть гайку уплотнения. Длительная протечка может привести к тому что настроечная головка "прикипит". <b>Прим.:</b> Проверьте затяжку гайки через несколько дней после запуска станции в работу.

Смешивающий клапан выдает только холодную воду	<b>Подача горячей воды</b> Отсоедините трубопровод подачи горячей воды или шланг. Перед началом проверки убедитесь что проводимые работы не приведут к опасным ситуациям на предмет причинения вреда здоровью персоналу. Медленно откройте клапан. Если горячая вода пошла, значит имеется высокое противодавление в напорном трубопроводе. См. Таблицу 1, стр. 6.
--	--

### Подача пара - доходит ли пар до смешивающего клапана?

Проверьте показания манометра, установленного до шарового крана. Если оно отсутствует или ниже ожидаемого, проверьте открытие всех установленных на паровой линии запорных клапанов; блокировку обратных клапанов и фильтров, включая фильтр, установленный на самой станции. Убедитесь, что обратный клапан на подаче пара установлен в соответствии со стрелкой на корпусе клапана. Убедитесь, что плунжер обратного клапана двигается свободно.

### Пружина

Убедите, что установлена правильная пружина (11). Замените ее если требуется.

Температура воды на выходе слишком низкая	<b>Пружина</b> Убедите, что установлена правильная пружина (11). Замените ее если требуется.
---	---

### Настройка байпасного клапана

Поверните настроечную головку (12) вправо до упора. Для этого может потребоваться открутить винт (10), снять головку и надеть ее в нужном положении. Если температура правильная, снимите настроечную головку (12) и поставьте на место, повернув на 45° относительно предыдущего положения. Если температура неправильная открутите пробку (9) и отверткой поверните байпасный клапан (8) против часовой стрелки. Замерьте температуру воды. Если она правильная закрутите пробку (9), если нет, продолжайте поворачивать клапан (8) против часовой стрелки до достижения требуемой температуры. Если температура слишком низкая даже при вывернутом до упора против часовой стрелке байпасном клапане, необходимо снизить давление холодной воды (например установить редукционный клапан LRV).

### Проблемы с конденсатом

Паропровод должен быть свободен от конденсата. Это может привести не только к проблемам с температурой воды, но и к гидроударам. Отвод паровой линии от основного трубопровода должен быть организован из верхней точки основной трубы.

<b>Симптом</b>	<b>Причина и что делать</b>
<b>Температура воды на выходе слишком низкая</b>	<p><b>Давления холодной воды и пара отличаются (см. стр. 12)</b>  Если давление холодной воды превышает давление пара, то при определенных условиях это может привести к тому, что температура воды на выходе будет слишком низкой. Это получается из-за того, что пар не может поступать в корпус смешивающего клапан. Необходимо снизить давление холодной воды, например, установив редукционный клапан LRV. Рекомендуется поддерживать давления холодной воды и пара равными.</p>
<b>Температура воды на выходе слишком высокая</b>	<p><b>Настроечная головка</b>  Смешивающий клапан поставляется с настроечной головкой (12) настроенной на максимальное значение температуры, т.е. повернутой по часовой стрелке до упора. Для уменьшения температуры воды необходимо повернуть головку против часовой стрелке. Одна ко если головка повернута до упора влево, а температура воды все еще высока, отдайте стопорный винт, снимите головку, поверните ее в первоначальное положение и оденьте обратно на шток. Теперь можно повернуть головку влево еще. Такая процедура может быть повторена.</p> <p><b>Подача холодной воды</b>  <b>Прерывистая подача воды</b>  Если давление холодной воды изменятся, температура горячей воды также будет меняться. При падении давления или снижении расхода холодной воде температура горячей воды будет расти. В таких случаях рекомендуется предусмотреть установку промежуточного бака или повысительного насоса. При использовании повысительного насоса Он должен управляться частотным регулятором. Возможно будет необходимо предусмотреть установку балансировочной линии. (см. Рис. 12, стр. 17).</p> <p><b>Поступает ли холодная вода?</b>  Проверьте показания манометра, установленного на линии подачи холодной воды. Если оно отсутствует или ниже ожидаемого, проверьте открытие всех установленных на паровой линии запорных клапанов; блокировку обратных клапанов и фильтров, включая фильтр, установленный на самой станции. Убедитесь, что обратный клапан на подаче пара установлен в соответствии со стрелкой на корпусе клапана. Убедитесь, что плунжер обратного клапана двигается свободно.</p> <p><b>Накипь и грязь</b>  Накипь и грязь могут блокировать ход плунжера парового клапана. Необходимо своевременно осуществлять обслуживание клапана (см. Раздел 5).</p> <p><b>Пружина</b>  Убедите, что установлена правильная пружина (11). Замените ее если требуется.</p> <p><b>Давление пара слишком высокое</b>  Если давление пара в более чем в 1,5 выше давления пружины, возможно что пар поступает в излишних количествах. Замените пружину на более мощную. Если это не помогло, необходимо установить редукционный паровой клапан (BRV или DP27).</p>

Симптом	Причина и что делать
ТСО1 сработало	<b>Проверьте смешивающий клапан</b>
<b>Температура горячей воды слишком высока</b>	<p data-bbox="339 188 1004 236">Если внутренние детали клапана свободны от накипи и грязи, или клапан новый или недавно обслуживался, проверьте следующее:</p> <p data-bbox="339 268 785 292"><b>Стабильность давления холодной воды</b></p> <p data-bbox="339 296 986 488"><b>а)</b> Давление холодной воды должно быть стабильно. Если давление колеблется, то возможно повышение температуры горячей воды свыше 95°C и срабатывание ТСО1. В таких случаях рекомендуется предусмотреть установку промежуточного бака или повысительного насоса. При использовании повысительного насоса он должен управляться частотным регулятором. Возможно будет необходимо предусмотреть установку балансирующей линии. (см. Рис. 12, стр. 17).</p> <p data-bbox="339 504 986 528"><b>Давления холодной воды и пара отличаются (см. стр. 12)</b></p> <p data-bbox="339 533 986 652"><b>б)</b> Если давление пара превышает давление холодной воды, возможно повышение температуры горячей воды свыше 95°C и срабатывание ТСО1. Давления воды и пара должны быть одинаковы. При необходимости установите редукционные клапаны на пар или воду.</p>

---

## **8. Комплект поставки**

---

1. Пароводяная смешивающая станция.
2. Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации).

---

## **9. Требования к хранению и транспортировке**

---

1. Размещение, погрузка и крепление груза на подвижном составе должны производиться в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утвержденными МПС.
2. При транспортировке, а также погрузочно-разгрузочных работах должна обеспечиваться сохранность поставляемого оборудования.
3. Оборудование, требующее консервации, должно храниться без переконсервации не более одного года.
4. Хранение оборудования у заказчика должно быть в условиях, гарантирующих сохранность от механических повреждений и коррозии.

---

## **10. Гарантии производителя**

---

Производитель гарантирует соответствие изделия технической документации в течение 12 месяцев со дня монтажа и запуска в работу, но не более 18 месяцев с момента продажи при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа, запуска в работу и эксплуатации, указанных в настоящем документе. Другой срок гарантии может быть предусмотрен договором.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73,  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16,  
Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [spx@nt-rt.ru](mailto:spx@nt-rt.ru)