



# МОДУЛЬ «СВЕРХ- ЧИСТОЙ ВОДЫ» МАРК-3101

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартковск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [mark.pro-solution.ru](http://mark.pro-solution.ru) | эл. почта: [mrk@pro-solution.ru](mailto:mrk@pro-solution.ru)  
 телефон: 8 800 511 88 70

ООО «ВЗОР» будет благодарно за любые предложения и замечания, направленные на улучшение качества изделия.

При возникновении любых затруднений при работе с изделием обращайтесь к нам письменно или по телефону.

почтовый адрес	603000 г. Н.Новгород, а/я 80
телефон/факс	(831) 229-65-30, 229-65-50 412-29-40, 412-39-53
E-mail:	market@vzor.nnov.ru
http:	//www.vzor.nnov.ru
директор	Киселев Евгений Валентинович
гл. конструктор	Родионов Алексей Константинович
зам. гл. конструктора	Крюков Константин Евгеньевич
зам. директора по маркетингу	Олешко Александр Владимирович
начальник отдела маркетинга	Пучкова Ольга Валентиновна

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001-2011.

В изделии допускаются незначительные конструктивные изменения, не отраженные в настоящем документе и не влияющие на технические характеристики и правила эксплуатации.

**1 ВНИМАНИЕ:** К работе с модулем допускается персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации ВР44.00.000РЭ!

**2 ВНИМАНИЕ:** При запуске в работу модуля использовать средства индивидуальной защиты: перчатки, очки, рабочие халаты!

**3 ВНИМАНИЕ:** Конструкция модуля содержит стекло. Его **НЕОБХОДИМО ОБЕРЕГАТЬ ОТ УДАРОВ!**

**4 ВНИМАНИЕ:** **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАГРУЖАТЬ** в колонку сухие фильтрующие материалы и осуществлять в дальнейшем их увлажнение непосредственно в колонке! **ЗАПОЛНЕНИЕ КОЛОНКИ ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ВЛАЖНЫМ МАТЕРИАЛОМ!**

# СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	5
1.1 Назначение изделия .....	5
1.2 Основные параметры .....	5
1.3 Технические характеристики .....	6
1.4 Состав изделия.....	6
1.5 Используемые материалы.....	7
1.6 Устройство и принцип работы.....	7
1.7 Маркировка .....	9
1.8 Упаковка.....	9
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	10
2.1 Общие сведения.....	10
2.2 Установка гидропанели .....	10
2.3 Подготовка колонок .....	12
2.4 Работа с модулем.....	13
2.5 Возможные неисправности и методы их устранения.....	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	14
3.1 Меры безопасности .....	14
3.2 Общие указания .....	14
3.3 Осмотр и чистка составных частей модуля.....	15
3.4 Проверка герметичности резьбовых соединений .....	16
3.5 Регенерация фильтрующего материала .....	16
3.6 Замена фильтрующего материала.....	16
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	17
4.1 Меры безопасности .....	17
4.2 Общие указания.....	17
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	19

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик, принципа работы модуля «сверхчистой воды» МАРК-3101 (в дальнейшем – модуль) и устанавливает правила использования его по назначению, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

#### 1.1.1 Наименование и обозначение изделия

Модуль «сверхчистой воды» МАРК-3101 ВР44.00.000.

#### 1.1.2 Назначение изделия

Модуль предназначен для получения «сверхчистой воды», используемой для аналитических целей.

#### 1.1.3 Область применения

Область применения модуля – на предприятиях теплоэнергетики и в различных отраслях промышленности.

### 1.2 Основные параметры

Основные параметры приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение параметра
1 Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от плюс 5 до плюс 50
– относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	100

*Продолжение таблицы 1.1*

Наименование параметра	Значение параметра
2 Место размещения при эксплуатации: – обогреваемое и (или) охлаждаемое; – без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка и пыли; – отсутствие или незначительное воздействие конденсации; – защищенное от существенных вибраций.	–
3 Средний срок службы (с учетом замены изделий с ограниченным ресурсом), лет, не менее	10

**1.3 Технические характеристики**

Технические характеристики приведены в таблице 1.2.

*Таблица 1.2*

Наименование параметра	Значение параметра
1 Параметры подаваемой дистиллированной воды: – удельная электрическая проводимость (УЭП), мкСм/см, не более – температура, °С – давление, МПа, не более	5,0 от плюс 10 до плюс 40 0,1
2 Расход воды через модуль, дм <sup>3</sup> /ч, не более	30
3 Габаритные размеры модуля, мм, не более	280×720×120
4 Масса (без учета фильтрующего материала), кг, не более	6

**1.4 Состав изделия**

В состав модуля входят следующие основные узлы:

- панель;
- колонка ИОК-70/62/650 (без фильтрующего материала);
- зажим;
- соединительные трубки.

## 1.5 Используемые материалы

Материалы, применяемые при изготовлении изделия, указаны в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование сборочной единицы или детали	Материал
Панель	Сталь Ст3пс1
Труба колонки ИОК	PLEXIGLAS XT
Зажим	Полипропилен
Пробки, клапан, гайки, штуцера колонки ИОК	
Соединительные трубки	ПВХ СТ-18

## 1.6 Устройство и принцип работы

Модуль изображен на рисунке 1.1.

**Модуль** выполнен в виде металлической панели с установленными на ней колонками ИОК-70/62/650 (в дальнейшем – колонки).

**Колонки** соединены между собой трубками ПВХ СТ-18  $\varnothing_{\text{внутр.}} 7 \times 1,5$ .

**Зажимы**, установленные на трубках, предназначены для подачи и регулирования потока воды.

**Клапан для выпуска воздуха** предназначен для сброса воздуха из колонки.

Для получения «сверхчистой воды» колонки заполняются *фильтрующим материалом*. В качестве фильтрующего материала используются ионообменные смолы:

- катионит КУ 2-8 ГОСТ 20298-74;
- анионит АВ-17-8 ГОСТ 20301-74;
- смесь катионита КУ 2-8 и анионита АВ-17-8 в равных долях (фильтр смешанного действия).

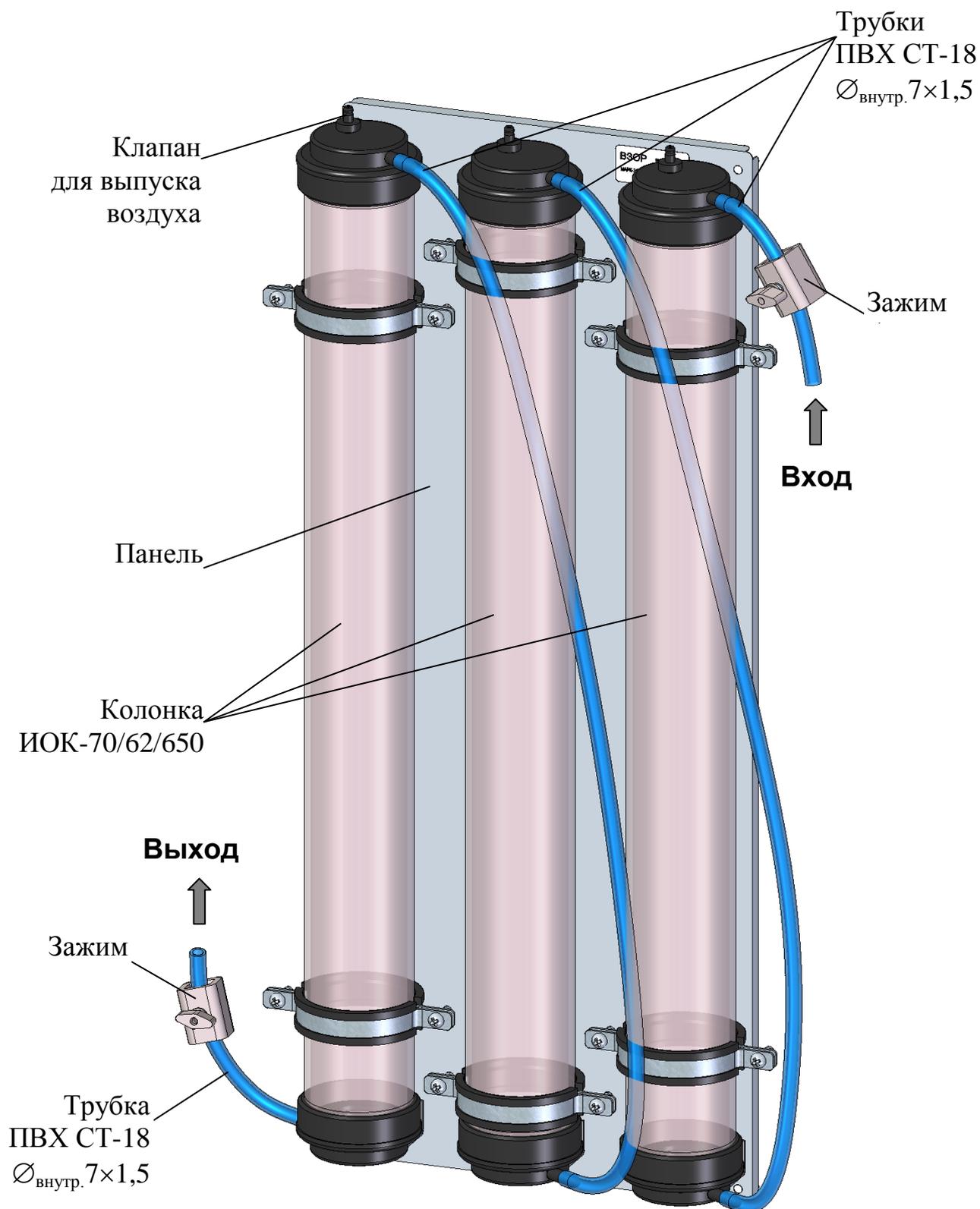


Рисунок 1.1 – Модуль MARK-3101

## **1.7 Маркировка**

1.7.1 Маркировка модуля содержит:

- товарный знак и предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение модуля;
- порядковый номер модуля и год выпуска.

1.7.2 Транспортная маркировка выполнена по ГОСТ 14192-96. К каждой коробке прикреплен ярлык, на котором указано:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение модуля;
- телефоны, адрес и наименование предприятия-изготовителя.

1.7.3 Маркировка, указывающая на способ обращения с грузом, содержит следующие манипуляционные знаки:

- «Хрупкое. Осторожно»;
- «Верх»;
- «Беречь от влаги».

## **1.8 Упаковка**

1.8.1 Модуль укладывается в картонную коробку.

1.8.2 В отдельные пакеты укладываются:

- модуль;
- руководство по эксплуатации, паспорт и упаковочная ведомость.

1.8.3 Свободное пространство между пакетами и стенками коробки заполняется амортизационным материалом.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### ***2.1 Общие сведения***

При получении модуля следует вскрыть упаковку, проверить комплектность и убедиться в сохранности упакованных изделий.

После пребывания модуля на холодном воздухе необходимо выдержать его при комнатной температуре не менее 2 ч.

### ***2.2 Установка гидропанели***

Установить модуль на ровной вертикальной поверхности.

Расположение и размер отверстий для крепления модуля – в соответствии с рисунком 2.1.

Крепежные детали в комплект поставки модуля не входят.

Высота размещения модуля определяется из удобства эксплуатации и технического обслуживания.

**Примечание** – На рисунке 2.1 колонки и трубки ПВХ СТ-18 условно не показаны.

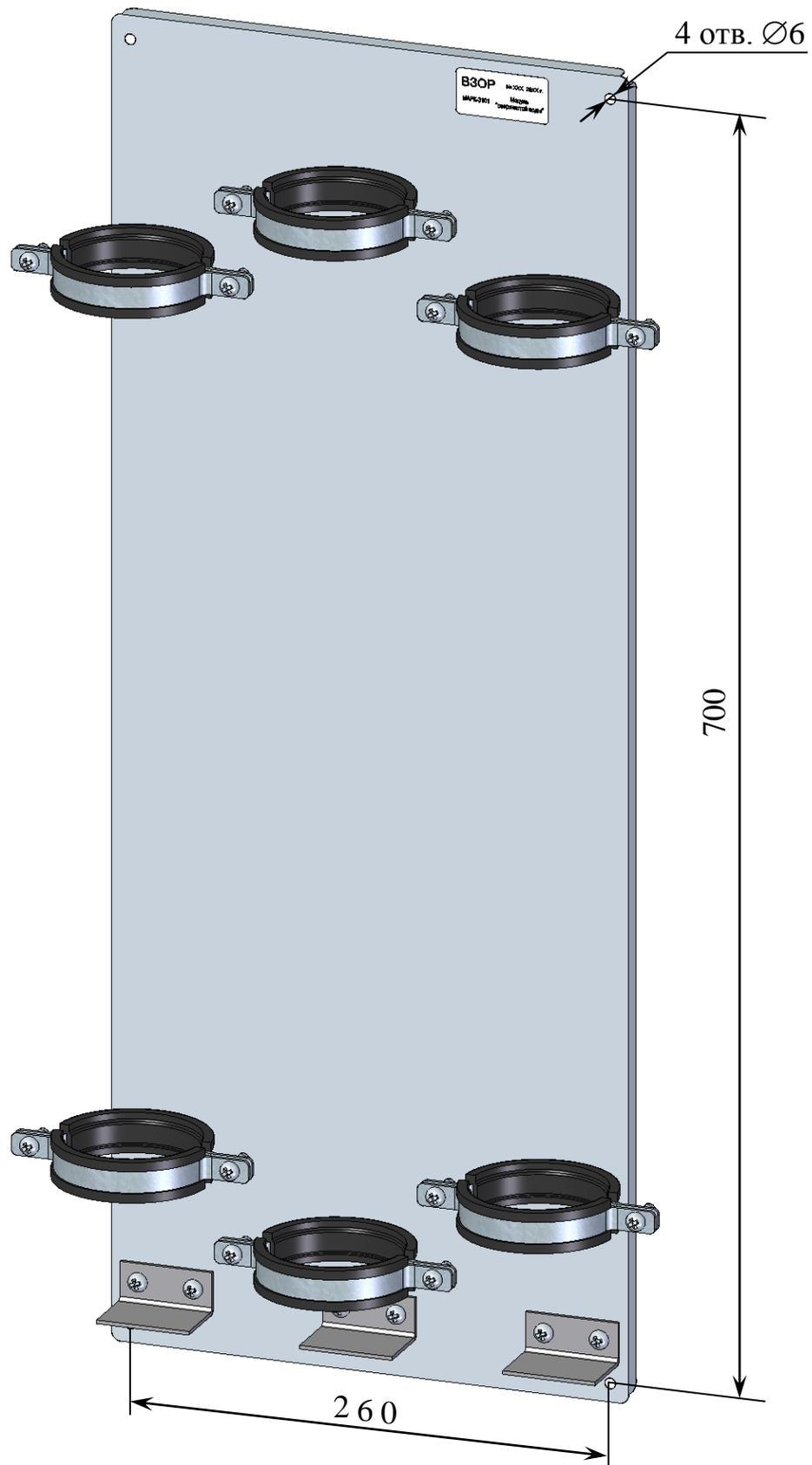


Рисунок 2.1 – Расположение и размер отверстий для крепления панели модуля

### **2.3 Подготовка колонок**

**1 ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ** во избежание повреждения деталей колонки прилагать чрезмерные усилия при затягивании пробок!

**2 ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАГРУЖАТЬ** в колонку сухие фильтрующие материалы и осуществлять в дальнейшем их увлажнение непосредственно в колонке! **ЗАПОЛНЕНИЕ КОЛОНКИ ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ВЛАЖНЫМ МАТЕРИАЛОМ!**

***Примечание*** – Опасность заполнения колонки сухими материалами заключается в том, что сухие материалы при последующем увлажнении могут сильно увеличиваться в объеме. Это приводит к значительным механическим напряжениям в конструкции, которые в отдельных случаях способны разорвать колонку и вызвать разлет разрушившихся частей.

Модуль поставляется без смолы.

Загрузить колонку влажной смолой либо другим влажным фильтрующим материалом. Для удобства загрузки смолы следует демонтировать колонку с панели в соответствии с рисунком 2.2.

Для этого следует:

- отсоединить трубки ПВХ СТ-18 от колонки;
- демонтировать колонку с панели, открутив винты М6 на хомутах.

Перед загрузкой смолы все детали колонки промыть дистиллированной водой. Загрузить влажную смолу в колонку.

Для этого следует в соответствии с рисунком 2.2:

- а) отвернуть гайку накидную и снять ее вместе с верхней пробкой;
- б) загрузить колонки влажной смолой на 3/4 - 4/5 их объема:
  - катионит КУ 2-8 ГОСТ 20298-74 на входе модуля;
  - анионит АВ-17-8 ГОСТ 20301-74;
  - смесь катионита КУ 2-8 и анионита АВ-17-8 в равных долях (фильтр смешанного действия);
- в) установить на место гайку накидную с верхней пробкой, предварительно выставив положение штуцера в соответствии с рисунком 1.1;
- г) установить колонку на панель;
- д) соединить колонки трубками ПВХ СТ-18 в соответствии с рисунком 1.1.

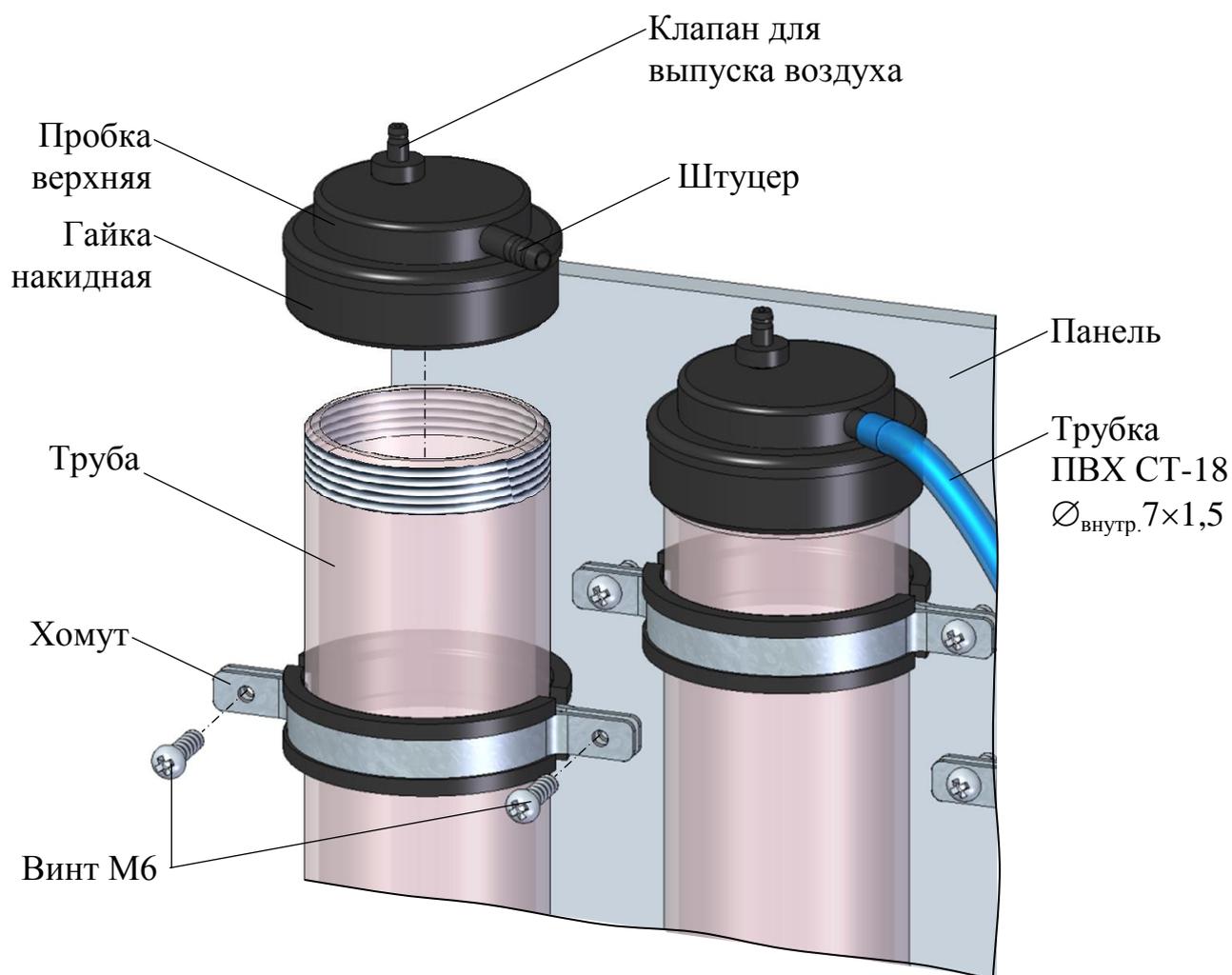


Рисунок 2.2 – Демонтаж колонки с панели

## 2.4 Работа с модулем

Открыть зажимы и подать на вход модуля дистиллированную воду. Расход воды должен быть не более 30 дм<sup>3</sup>/ч.

Проверить все соединения на герметичность.

Выставить необходимый расход воды через модуль, вращением зажима.

При необходимости выпуска воздуха из колонок открыть клапан для выпуска воздуха (рисунок 2.2), кратковременно отвернув его на 1-2 оборота.

## 2.5 Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности модуля и методы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
Отсутствие герметичности в соединениях	Раскручено резьбовое соединение	Проверить герметичность резьбового соединения
	Износ уплотнительного кольца	Заменить уплотнительное кольцо
Отсутствие или недостаточный расход воды через модуль	Закрыт зажим	Открыть зажим
	Загрязнились смолы	Заменить смолы
УЭП воды на выходе из модуля приведенная к 25 °С, более 0,065 мкСм/см	Истощение смол	Регенерировать смолы

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Меры безопасности

Перед техническим обслуживанием следует перекрыть поток воды, поступающий в модуль.

### 3.2 Общие указания

3.1.1 Все виды технического обслуживания (далее – ТО) выполняются квалифицированным обслуживающим персоналом изучившим настоящее руководство по эксплуатации ВР44.00.000РЭ.

3.1.2 Требования к квалификации персонала: слесарь (разряд не ниже 3).

3.1.3 ТО модуля проводится в процессе работы и во время перерывов между сменами.

3.1.4 ТО для модуля, находящегося в эксплуатации, включает в себя операции нерегламентированного и регламентированного обслуживания.

3.1.5 В состав нерегламентированного ТО входят:

- надзор за работой модуля;
- эксплуатационный уход;
- содержание модуля в исправном состоянии, включая устранение неисправностей.

3.1.6 Все обнаруженные при нерегламентированном ТО неисправности в работе модуля должны быть устранены силами обслуживающего персонала.

3.1.7 Регламентированное ТО реализуется в форме плановых ТО, объем и периодичность которых приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование работы	Периодичность ТО	
	один раз в 3 мес.	ежегодно
Осмотр и чистка составных частей модуля (п. 3.3)	+	+
Проверка герметичности резьбовых соединений (п. 3.4)	*	+
Регенерация фильтрующего материала (п. 3.5)	*	+
Замена фильтрующего материала (п. 3.6)	*	*
«+» – техническое обслуживание проводят;		
«*» – техническое обслуживание проводят при необходимости.		

Обнаруженные при плановом ТО дефекты узлов и деталей, которые при дальнейшей эксплуатации оборудования могут нарушить его работоспособность или безопасность условий труда, должны немедленно устраняться.

### **3.3 Осмотр и чистка составных частей модуля**

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ** применять при обслуживании колонки органические растворители, разрушающие материал колонки **PLEXIGLAS XT!**

Наружный осмотр составных частей модуля проводят на отсутствие механических повреждений.

Чистку наружной поверхности модуля в случае загрязнения производить с использованием мягких моющих средств.

Очистку внутренней поверхности колонок производить 5 % раствором соляной или серной кислоты с последующей промывкой дистиллированной водой.

***Примечание*** – В качестве мягкого моющего средства можно использовать мыльный раствор: 40-50 г стружки мыла по ГОСТ 28546-2002 растворить в 300-400 см<sup>3</sup> горячей воды.

### **3.4 Проверка герметичности резьбовых соединений**

Если в резьбовых соединениях возникают утечки, следует заменить уплотнения (кольца резиновые уплотнительные), которые относятся к изделиям с ограниченным ресурсом.

Типоразмер применяемых колец приведен в таблице 3.2.

*Таблица 3.2*

Типоразмер по ГОСТ 9833-73	Количество, шт.
003-006-19	3
034-040-36	6
060-066-36	6

### **3.5 Регенерация фильтрующего материала**

Регенерацию фильтрующего материала производить, в случае если УЭП очищенной воды на выходе модуля приведенная к 25 °С превышает 0,065 мкСм/см, по методике на соответствующие смолы.

### **3.6 Замена фильтрующего материала**

Замену фильтрующего материала в колонках производить в случае невозможности проведения регенерации.

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1 Меры безопасности

4.1.1 Для проведения ремонтных работ следует завершить работу с модулем. Для этого следует:

- перекрыть поток воды, поступающий в модуль;
- удалить воду и смолы из модуля.

### 4.2 Общие указания

Требования к квалификации персонала: слесарь (разряд не ниже 3).

При текущем ремонте следует использовать только фирменные запчасти, входящие в комплекты запасных частей к модулю.

Для заказа и поставки новых частей к модулю рекомендуется обращаться в ООО «ВЗОР». Составные части колонки, замена которых может быть осуществлена ремонтным персоналом, приведены на рисунке 4.1.

Для передачи модуля на предприятие-изготовитель с целью проведения ремонтных работ, в том числе гарантийного ремонта, следует:

- промыть колонки в дистиллированной воде и высушить;
- уложить в отдельные полиэтиленовые пакеты модуль и паспорт ВР44.00.000ПС;
- поместить изделие с паспортом в картонную коробку или другую транспортную тару, обеспечивающую сохранность изделия при его транспортировании и хранении;
- нанести необходимую маркировку и манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх».

В случае гарантийного ремонта изделие передается с оригиналом рекламы.



*Рисунок 4.1 – Номенклатура составных частей колонки*

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование модуля в упаковке предприятия-изготовителя в условиях 5 по ГОСТ 15150-69 по правилам и нормам, действующим на каждом виде транспорта.

5.2 Хранение модуля осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя в условиях 1 по ГОСТ 15150-69.

При хранении модуль размещается на стеллажах, при этом расстояние между стенами, полом хранилища и изделиями должно быть не менее 100 мм; расстояние между отопительными устройствами хранилищ и изделиями должно быть не менее 0,5 м.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочи, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [mark.pro-solution.ru](http://mark.pro-solution.ru) | эл. почта: [mrk@pro-solution.ru](mailto:mrk@pro-solution.ru)  
 телефон: 8 800 511 88 70