

**МОДУЛЬ  
ПРОТОЧНО-  
НАЛИВНОЙ  
МПН-901/903**

**Руководство по эксплуатации**

**ВР24.03.200РЭ**

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001.

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

# СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Основные параметры.....	5
1.3 Используемые материалы .....	5
1.4 Технические характеристики .....	5
1.5 Состав изделия.....	6
1.6 Устройство модуля .....	6
1.7 Маркировка .....	7
1.8 Упаковка .....	8
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	9
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	9
2.2 Подготовка к измерениям .....	9
2.3 Проведение измерений.....	14
2.4 Действия при перерыве в работе .....	16
2.5 Возможные неисправности и методы их устранения.....	17
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	19
5 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ .....	20
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	20
7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	21
8 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	22
9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	22

Настоящий документ является совмещенным и включает разделы руководства по эксплуатации и паспорта.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик, принципа работы модуля проточно-наливного МПН-901/903 (в дальнейшем – модуль) и устанавливает правила использования его по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Изделие соответствует требованиям комплекта конструкторской документации ВР24.03.200.

**1 ВНИМАНИЕ:** К работе с модулем допускается персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, а также руководство по эксплуатации на рН-метр МАРК-903 ВР48.00.000РЭ или на рН-метр/милливольтметр портативный МАРК-901 ВР24.00.000РЭ!

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

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение изделия**

#### **1.1.1 Наименование и обозначение изделия**

Модуль проточно-наливной МПН-901/903 ВР24.03.200.

#### **1.1.2 Назначение изделия**

Модуль предназначен для проведения измерений рН водно-аммиачных растворов удельной электрической проводимостью выше 3 мкСм/см рН-метром МАРК-903 или рН-метром/милливольтметром портативным МАРК-901 (в дальнейшем рН-метр).

**1.1.3 Область применения** – для жидких неагрессивных сред, не разрушающих материал модуля.

## 1.2 Основные параметры

1.2.1 Основные параметры модуля приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение параметра
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	«УХЛ», категория размещения 4.2
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	80
Средний срок службы, лет, не менее	10

## 1.3 Используемые материалы

1.3.1 Материалы, применяемые при изготовлении изделия, указаны в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование детали	Материал
Корпус, крышка, заглушка, втулки для электродов	Оргстекло ТОСН, PLEXIGLAS XT
Входной и выходной штуцера, заглушка измерительного канала, металлическая накладка, втулка для датчика температуры, защелка	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Соединительные трубки	ПВХ СТ-18
Фиксирующие трубки	Силикон

## 1.4 Технические характеристики

1.4.1 Технические характеристики модуля приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование параметра	Значение параметра
Давление воды на входе в модуль, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):	
– при проточном режиме;	от 0,000 до 0,025 (от 0,00 до 0,25)
– при наливном режиме.	0 (0)
Температура воды на входе в модуль, °С	от 0 до плюс 50
Расход воды через модуль при проточном режиме, дм <sup>3</sup> /мин	от 0,1 до 2,0
Минимальный объем пробы при наливном режиме, дм <sup>3</sup>	0,07
Габаритные размеры, мм, не более	108×114×104
Масса, кг, не более	0,5

### **1.5 Состав изделия**

1.5.1 В состав изделия входят:

- корпус;
- съемные втулки для электродов с фиксирующими трубками;
- съемная втулка для датчика температуры;
- съемная крышка с входным штуцером;
- съемная заглушка измерительного канала;
- металлическая накладка с защелкой;
- комплект монтажных частей ВР24.03.250;
- комплект запасных частей ВР24.03.270.

### **1.6 Устройство модуля**

Модуль условно изображен на рисунке 1.1.

Модуль представляет собой монолитный корпус со съемными втулками для установки электродов и датчика температуры рН-метра. Могут быть установлены как комбинированный электрод, так и раздельная пара электродов.

На съемной крышке модуля установлен входной штуцер для подвода воды при проточном режиме работы.

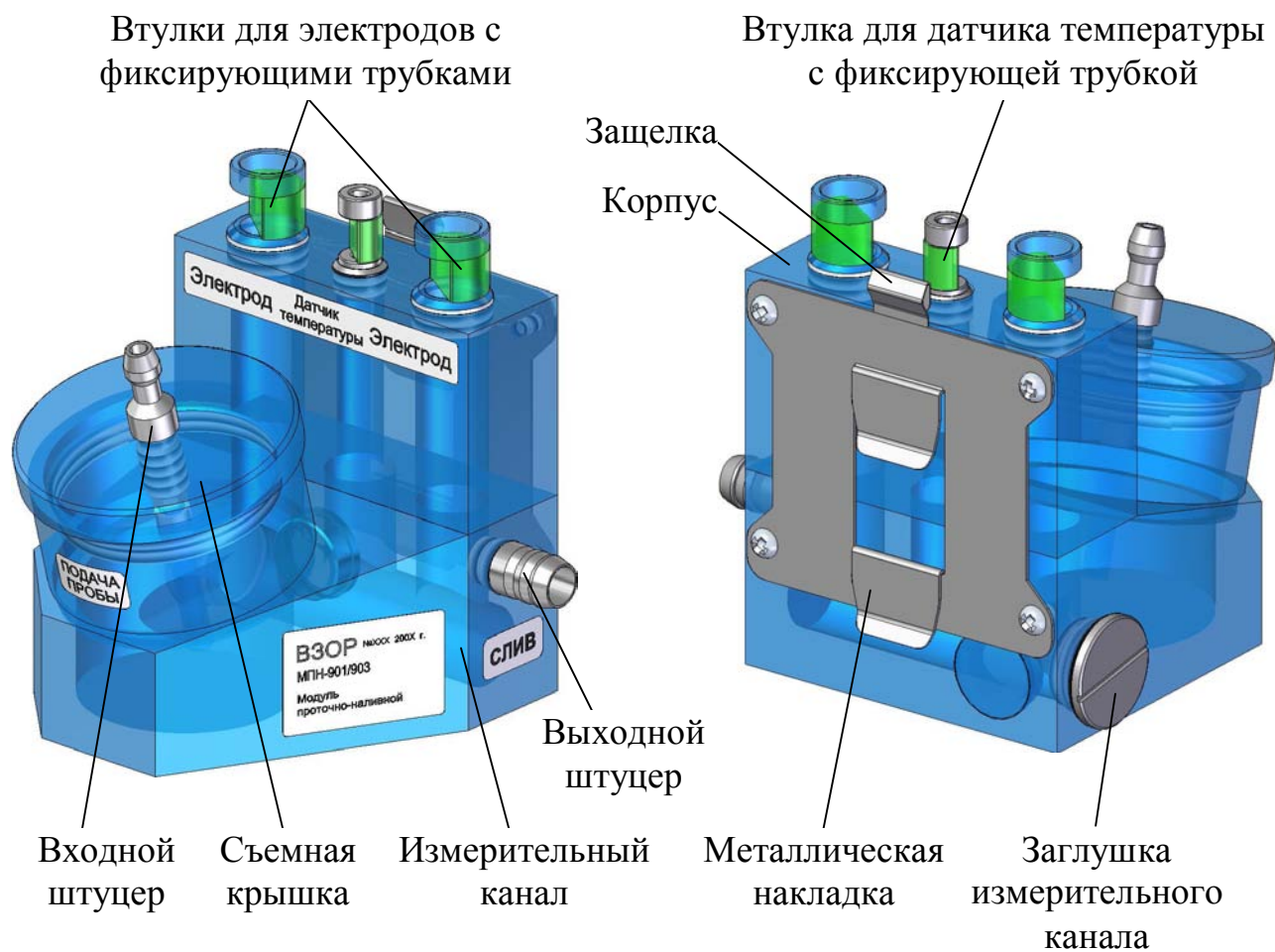


Рисунок 1.1 – Модуль проточно-наливной МПН-901/903

Слив воды осуществляется через выходной штуцер, расположенный на боковой поверхности модуля.

Для крепления модуля к панели несущей, входящей в комплект инструмента и принадлежностей рН-метра, предусмотрены металлическая накладка с защелкой, установленные на задней стенке модуля.

## 1.7 Маркировка

1.7.1 На корпусе модуля закреплена табличка, на которой нанесены:

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

## **1.8 Упаковка**

1.8.1 Модуль уложен в картонную коробку.

1.8.2 В отдельные полиэтиленовые пакеты уложены:

- модуль;
- комплект монтажных частей;
- комплект запасных частей.

1.8.3 Поставка модуля сопровождается упаковочной ведомостью и эксплуатационными документами, уложенными в полиэтиленовый пакет.



## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Модуль не должен эксплуатироваться в среде, содержащей пыль, пары кислот и щелочи, агрессивные газы и другие вредные примеси, вызывающие разрушение материалов модуля и искажающие параметры пробы.

2.1.2 При эксплуатации оберегать модуль от ударов, поскольку в его конструкции использованы хрупкие материалы.

### **2.2 Подготовка к измерениям**

#### **2.2.1 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.

Установить модуль на ровную горизонтальную поверхность, исключающую опрокидывание или падение модуля во время эксплуатации.

Подготовить рН-метр к работе в соответствии с руководством по эксплуатации на прибор.

Подготовить электроды в соответствии с паспортами на электроды, входящие в комплект поставки.

#### **2.2.2 Установка электродов и датчика температуры в модуль**

**ВНИМАНИЕ: СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ при установке электродов рН-метра в модуль, поскольку в их конструкции использованы хрупкие материалы!**

### 2.2.2.1 Установка датчика температуры

Датчик температуры установить через центральную втулку модуля до упора.

### 2.2.2.2 Установка раздельной пары электродов

Установить электроды в соответствии с рисунком 2.1. Для этого следует:

- направить электроды во втулки модуля, избегая несоосности;
- установить электроды в модуль.

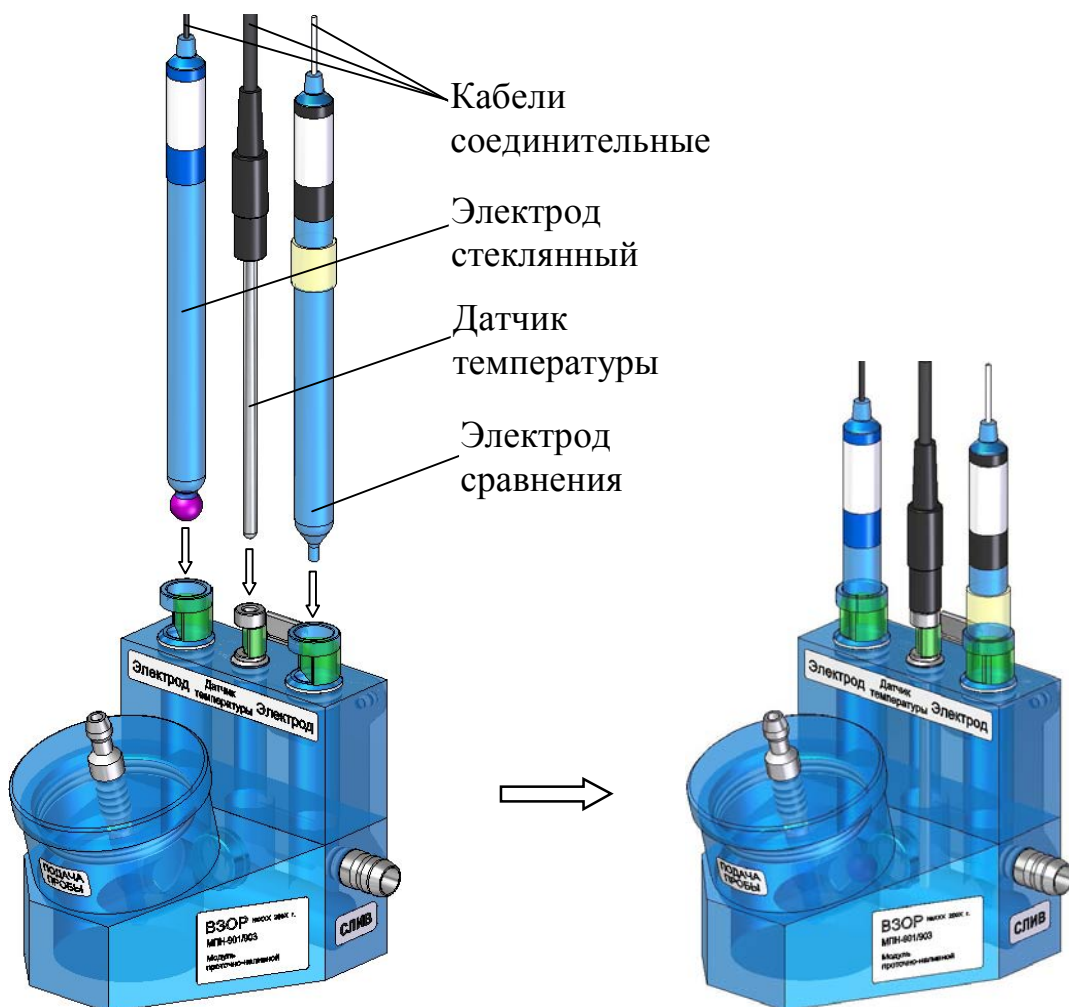


Рисунок 2.1 – Установка раздельной пары электродов в модуль

### 2.2.2.3 Установка комбинированного электрода

Установить комбинированный электрод в соответствии с рисунком 2.2. Для этого следует:

- направить комбинированный электрод в крайнюю втулку модуля, избегая несоосности;
- установить комбинированный электрод в модуль;
- вывернуть неиспользуемую втулку с фиксирующей трубкой из модуля;
- вернуть в свободное отверстие заглушку из комплекта монтажных частей к модулю ВР24.03.250.

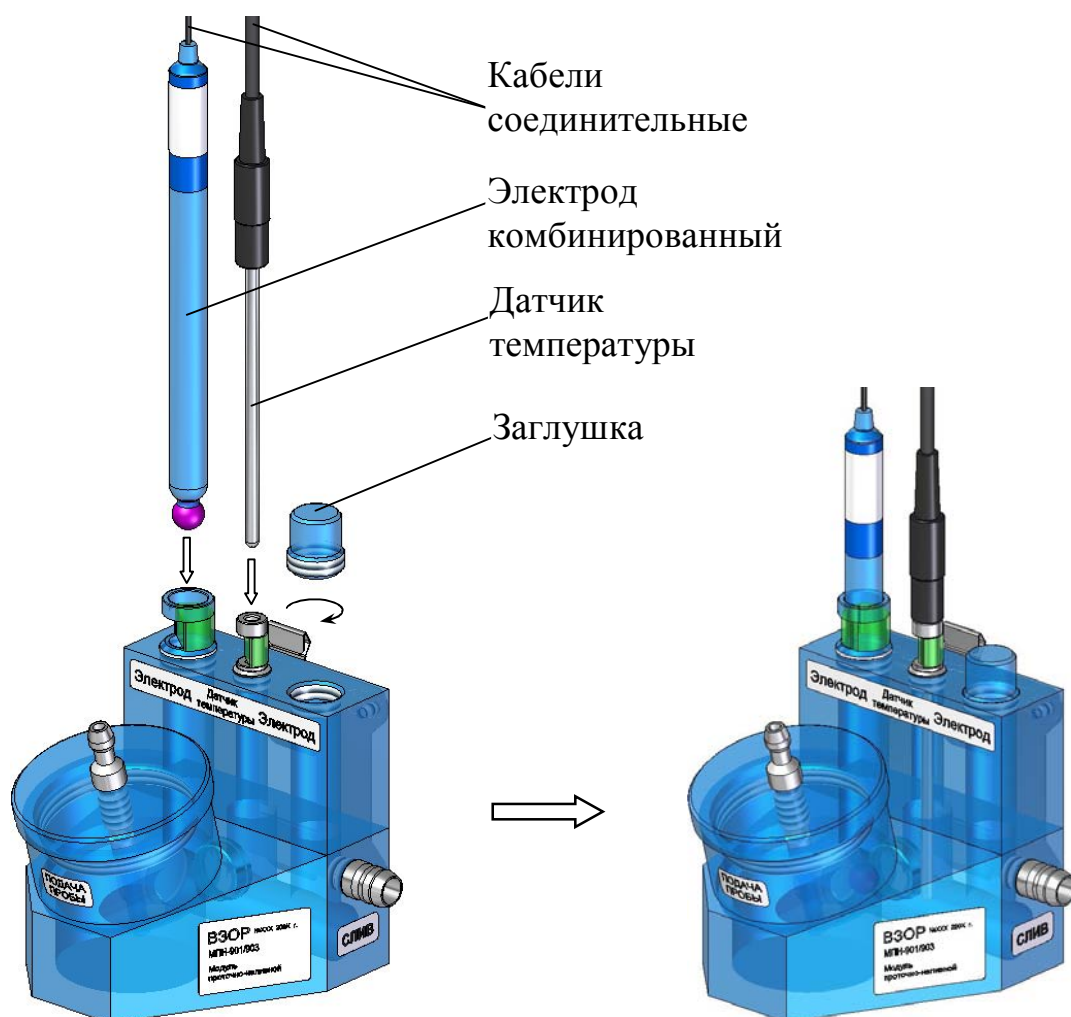
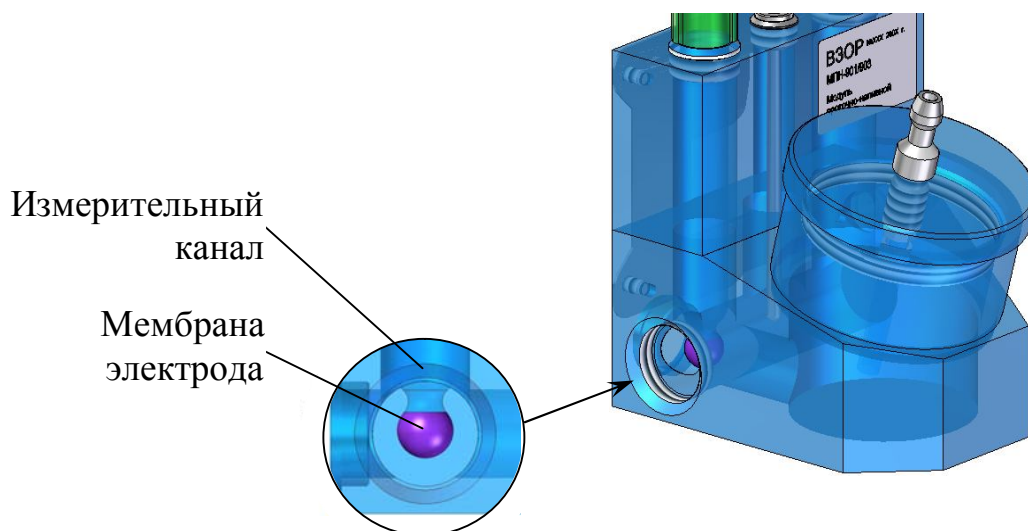


Рисунок 2.2 – Установка комбинированного электрода в модуль

#### 2.2.2.4 Расположение электродов в измерительном канале модуля

Электроды установить примерно по центру измерительного канала в соответствии с рисунком 2.3.



*Рисунок 2.3 – Расположение электродов в измерительном канале модуля  
(заглушка измерительного канала условно не показана)*

#### 2.2.3 Подсоединение трубок к модулю

Для удобства подачи воды в модуль и удаления воды из модуля можно использовать трубки ПВХ СТ-18 в соответствии с рисунком 2.4:

- трубку с внутренним диаметром 7 мм надеть на входной штуцер съемной крышки;
- трубку с внутренним диаметром 10 мм надеть на выходной штуцер.

**Примечание** – Трубки ПВХ СТ-18  $\varnothing_{\text{внутр.}} 7 \times 1,5$  и  $\varnothing_{\text{внутр.}} 10 \times 2$  входят в комплект монтажных частей ВР24.03.250 к модулю.

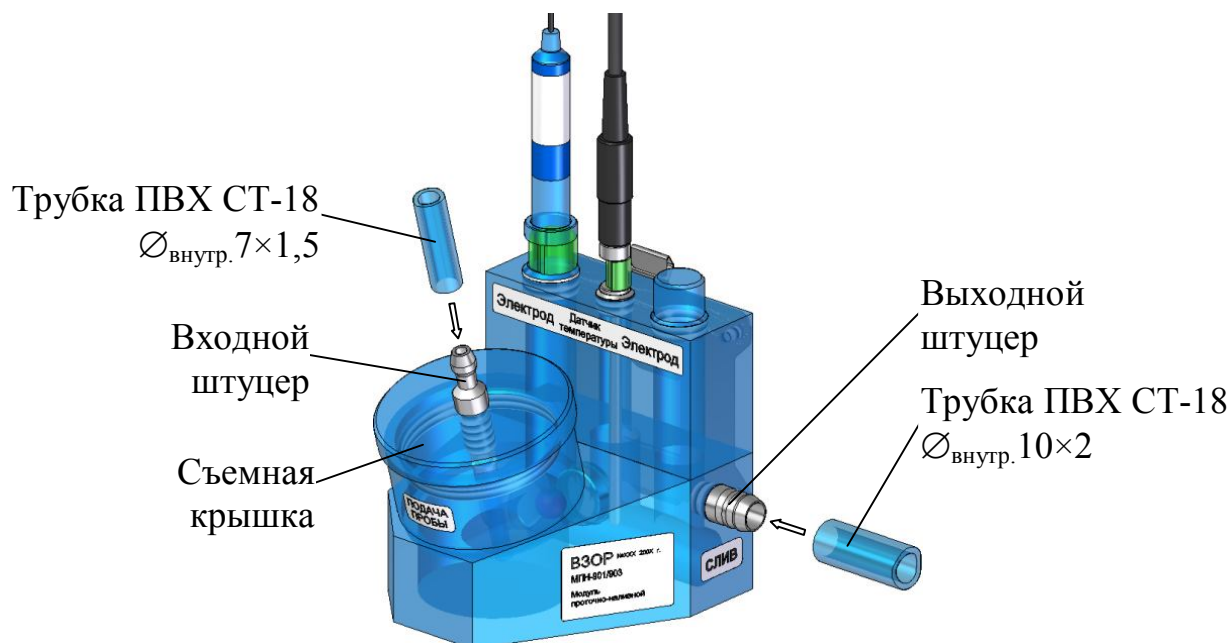


Рисунок 2.4 – Подсоединение трубок к модулю

#### 2.2.4 Перемещение модуля

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕМЕЩАТЬ И ПЕРЕНОСИТЬ модуль, удерживая его за соединительные кабели электрода (электродов) и датчика температуры рН-метра!**

Перемещать и переносить модуль следует, удерживая его за корпус или за ручку панели несущей, при размещении модуля на ней в соответствии с рисунком 2.5.

**Примечание** – Панель несущая входит в комплект инструмента и принадлежностей рН-метра и поставляется по согласованию с заказчиком.

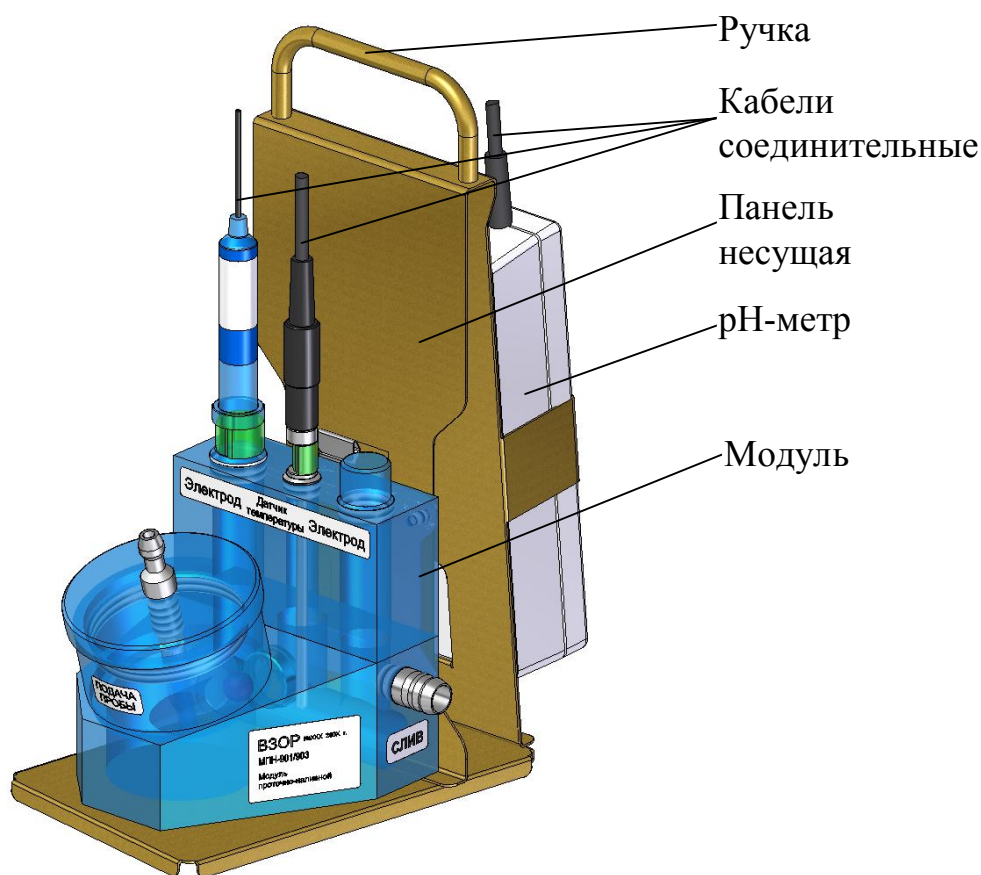


Рисунок 2.5 – Расположение модуля на панели несущей

## 2.3 Проведение измерений

### 2.3.1 Общие сведения

Основным назначением модуля МПН-901/903 является проведение измерений значений рН водно-аммиачных растворов удельной электрической проводимостью выше 3 мкСм/см.

Измерения возможны как в проточном режиме, когда через модуль осуществляется непрерывный поток контролируемой среды, так и в наливном, когда непрерывный поток не требуется.

При работе в проточном режиме максимальный расход пробы не должен превышать 2 дм<sup>3</sup>/мин.

### 2.3.2 Проведение измерений в наливном режиме

Крышка с входным штуцером должна быть снята.

Подать контролируемую воду в полость корпуса посредством гибкой трубки минимально возможной длины либо, подставив входное отверстие под струю воды в соответствии с рисунком 2.6. При этом должен быть обеспечен свободный слив через выходной штуцер.

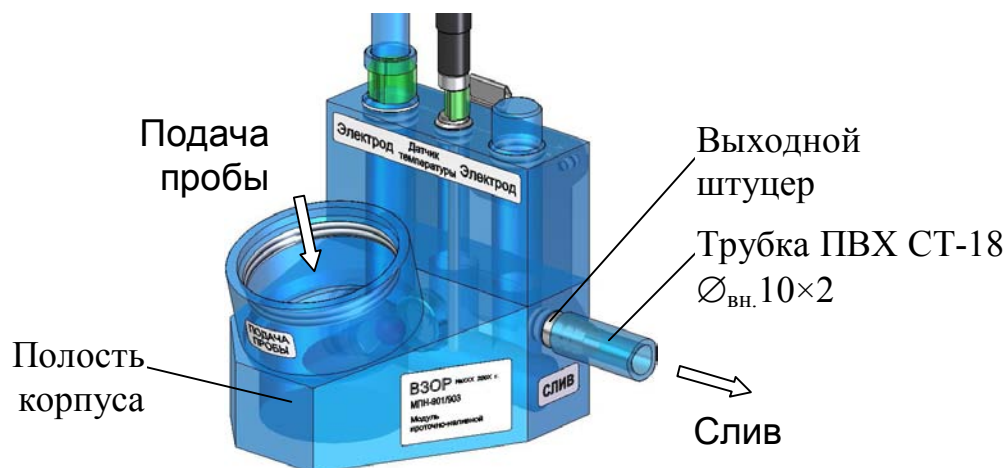


Рисунок 2.6 – Проведение измерений в наливном режиме

После обновления жидкости в полости модуля, ориентировочно через 20 с, прекратить подачу пробы. Затем прибор с модулем может быть перенесен в удобное для наблюдения место.

Через 45-60 с, но не позднее 120 с, снять показания с индикатора.

### 2.3.3 Проведение измерений в проточном режиме

Крышка с входным штуцером должна быть установлена.

Подать воду в модуль через входной штуцер, расположенный на съемной крышке, в соответствии с рисунком 2.7.

Обеспечить свободный слив через выходной штуцер.

Снять установившиеся показания с индикатора рН-метра, ориентировочно через 60 с.

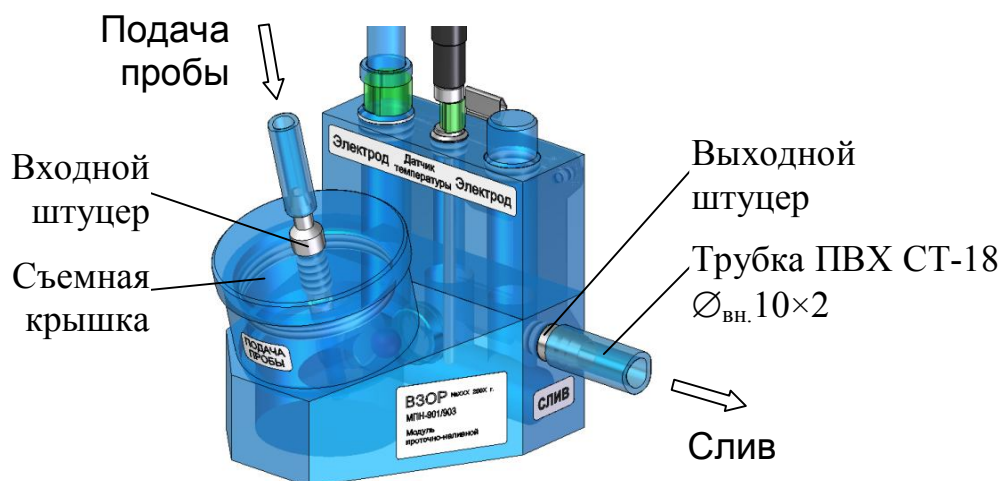


Рисунок 2.7 – Проведение измерений в проточном режиме

## 2.4 Действия при перерыве в работе

### 2.4.1 Кратковременный перерыв в работе

При кратковременном перерыве в работе или необходимости проведения измерений на новой точке пробоотбора, не сливая воды из модуля, следует:

- навернуть съемную крышку, после проведения измерений в наливном режиме;
- замкнуть между собой трубки модуля ПВХ СТ-18  $\varnothing_{\text{вн.}} 10 \times 2$  и  $\varnothing_{\text{вн.}} 7 \times 1,5$  с помощью переходника, входящего в комплект монтажных частей. Если установлена только сливная трубка ПВХ СТ-18  $\varnothing_{\text{вн.}} 10 \times 2$ , то ее можно надеть на входной штуцер крышки.

### 2.4.2 Длительный перерыв в работе

При длительном перерыве в работе с модулем:

- вынуть электроды из модуля;
- слить воду из модуля;
- прочистить и просушить модуль;
- хранить электроды в соответствии с паспортами на электроды.



## 2.5 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации модуля и методов устранения приведен в таблице 2.1, во всех остальных случаях выхода модуля из строя следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Таблица 2.1

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
1 Выпадение электродов рН-метра из модуля	Повреждение, износ фиксирующих элементов	Заменить фиксирующие трубки
		Заменить втулку
2 Уменьшение расхода воды через модуль	Засорение модуля	п.3.1. Прочистить модуль
3 Появление воды под заглушкой измерительного канала	Износ уплотнения	Заменить кольцо резиновое

**Примечание** – Вышедшие из строя трубки, кольца и втулки подлежат замене из комплекта запасных частей. Для заказа и поставки запасных частей рекомендуется обращаться.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В объем технического обслуживания входит периодическая по мере загрязнения очистка внутренних поверхностей модуля в соответствии с п. 3.1.

### 3.1 Чистка модуля в случае загрязнения внутренних поверхностей

**1 ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ МОДУЛЯ ОРГАНИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ, РАЗРУШАЮЩИЕ ОРГСТЕКЛО TOSH и PLEXIGLAS XT!**

**2 ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ СУХАЯ ЧИСТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АБРАЗИВНЫХ СРЕДСТВ!**

Очистку внутренних поверхностей модуля выполняют мягкими моющими средствами, а при появлении ржавого налета – 5 % раствором соляной либо серной кислоты с последующей промывкой водой.

Для чистки внутренних каналов модуля вывернуть крышку со штуцером, втулки с фиксирующими трубками и заглушку измерительного канала в соответствии с рисунком 3.1.

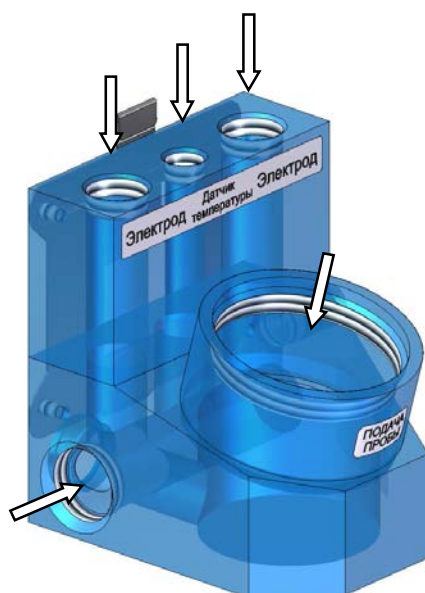


Рисунок 3.1 – Чистка внутренних поверхностей модуля

## 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1 Комплект поставки модуля соответствует таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование	Обозначение	Количество
1 Модуль проточно-наливной МПН-901/903	ВР24.03.200	1
2 Комплект монтажных частей:	ВР24.03.250	1
– переходник 8/9 – 10/11/12 – 1 шт.;	ВР11.07.002	
– заглушка – 1 шт.;	ВР24.03.251	
– трубка ПВХ СТ-18 $\varnothing_{\text{внутр.}} 7 \times 1,5; L = 500 \text{ мм}$ – 1 шт.;	–	
– трубка ПВХ СТ-18 $\varnothing_{\text{внутр.}} 10 \times 2; L = 500 \text{ мм}$ – 1 шт.	–	
3 Комплект запасных частей:	ВР24.03.270	1
– втулка – 1 шт.;	ВР24.03.204	
– кольцо резиновое 020-023-19 – 1 шт.;	–	
– трубка силиконовая $\varnothing_{\text{внутр.}} 6 \times 1; L = 10 \text{ мм}$ – 1 шт.;	–	
– трубка силиконовая $\varnothing_{\text{внутр.}} 12 \times 1; L = 10 \text{ мм}$ – 2 шт.	–	
4 Руководство по эксплуатации	ВР24.03.200РЭ	1

## 5 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Модуль проточно-наливной МПН-901/903 № \_\_\_\_\_  
упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_ должность                      \_\_\_\_\_ личная подпись                      \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль проточно-наливной МПН-901/903 № \_\_\_\_\_  
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

*Начальник ОТК*

М.П. \_\_\_\_\_ личная подпись                      \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## 7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в настоящем руководстве.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия, поставляемого по территории Российской Федерации, – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента отгрузки со склада предприятия-изготовителя (с учетом замены изделий с ограниченным ресурсом и расходных материалов).

7.3 Гарантийный срок эксплуатации изделия, поставляемого на экспорт, – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки со склада предприятия-изготовителя (с учетом замены изделий с ограниченным ресурсом и расходных материалов).

7.4 Изготовитель обязан в течение гарантийного срока бесплатно ремонтировать изделие при выходе его из строя, либо при ухудшении технических характеристик не по вине потребителя.

7.5 В гарантийный ремонт принимаются изделия в упаковке, обеспечивающей сохранность изделий при их транспортировании и хранении, в комплекте с руководством по эксплуатации на изделие и оригиналом рекламации.

7.6 Гарантийные обязательства прекращаются при:

- нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации изделия, установленных в руководстве по эксплуатации;
- механических повреждениях.

7.7 Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы и детали с ограниченным ресурсом, подверженные износу при нормальной эксплуатации модуля:

- трубки ПВХ СТ-18;
- трубки силиконовые;
- кольца резиновые;
- втулки для установки электродов.

## **8 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

В случае выявления неисправности в период гарантийного срока, а также обнаружения некомплектности при получении модуля, потребитель должен предъявить рекламацию письменно с указанием признаков неисправности и точного адреса потребителя.

## **9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

9.1 Транспортирование модуля осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом железнодорожном или автомобильном транспорте в условиях 5 по ГОСТ 15150-69.

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