

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ



ДЛЯ ЭКОЛОГИИ И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

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

**Руководство по эксплуатации**

**ВР24.03.200РЭ**

**г. Нижний Новгород 2015 г.**

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.

## 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 .....	6
1.5 Состав изделия.....	6
1.6 Устройство модуля.....	7
1.7 Маркировка .....	8
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 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	19

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 используемый рН-метр!

**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 водных растворов удельной электрической проводимостью более 3 мкСм/см – преимущественно водно-аммиачных растворов. Может использоваться с приборами МАРК-901, МАРК-903, а также с другими рН-метрами, электроды которых конструктивно могут быть размещены в соответствующих посадочных местах модуля. Основное назначение модуля – обеспечение удобства измерений в режиме с непосредственным наливом пробы в модуль (аналог – измерение в стакане). Для небольших потоков (не более 200 см<sup>3</sup>/мин) возможен и проточный режим измерения.

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

## 1.2 Основные параметры

Основные параметры модуля приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

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

## 1.3 Используемые материалы

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

Таблица 1.2

Наименование сборочной единицы или детали	Обозначение	Материал
Корпус	ВР24.03.210	Оргстекло ТОСН
Крышка	ВР24.03.221	
Заглушка измерительного канала	ВР24.03.202	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Металлическая накладка (стенка)	ВР24.03.201	
Втулка для датчика температуры	ВР24.03.203	
Штуцер выходной	ВР24.03.214	
Штуцер входной	ВР24.03.222	
Защелка	ВР24.03.205	
Втулки для электродов	ВР24.03.204	Полипропилен
Соединительные трубки	–	ПВХ СТ-18
Фиксирующие трубки	–	Силикон

## 1.4 Технические характеристики

Технические характеристики модуля приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

1 Параметры анализируемой водной среды:	
– давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), (равно атмосферному давлению)	0,1 (0,01)
– температура, °С	от 0 до плюс 50
– удельная электрическая проводимость, мкСм, более	3
– расход через модуль при проточном режиме, дм <sup>3</sup> /мин, не более	0,2
– объем анализируемой водной среды при наливном режиме, дм <sup>3</sup> , не менее	0,1
2 Габаритные размеры, мм, не более	108×114×104
3 Масса, кг, не более	0,5

## 1.5 Состав изделия

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;
- комплект запасных частей.

## 1.6 Устройство модуля

Модуль изображен на рисунках 1.1 и 1.2.

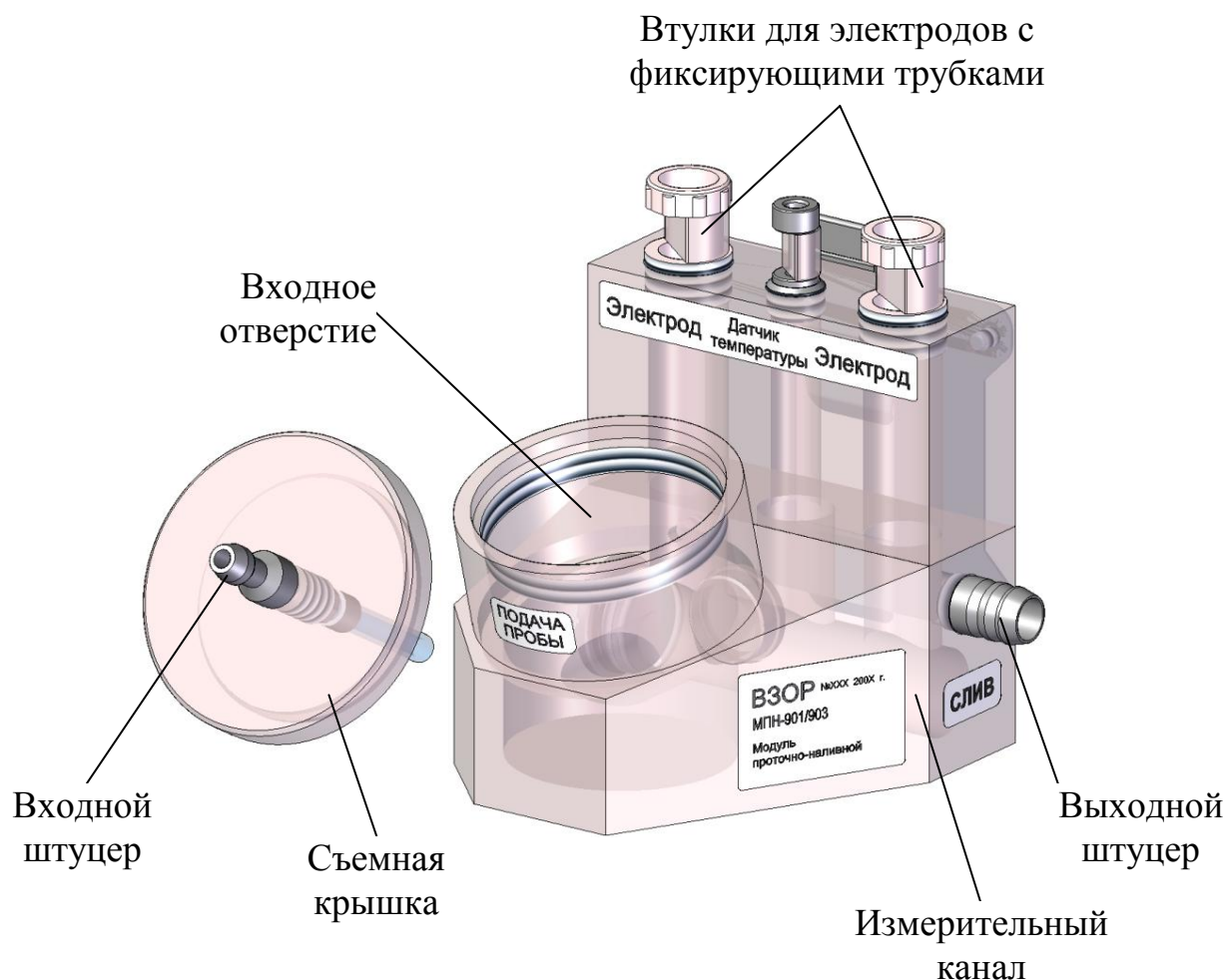


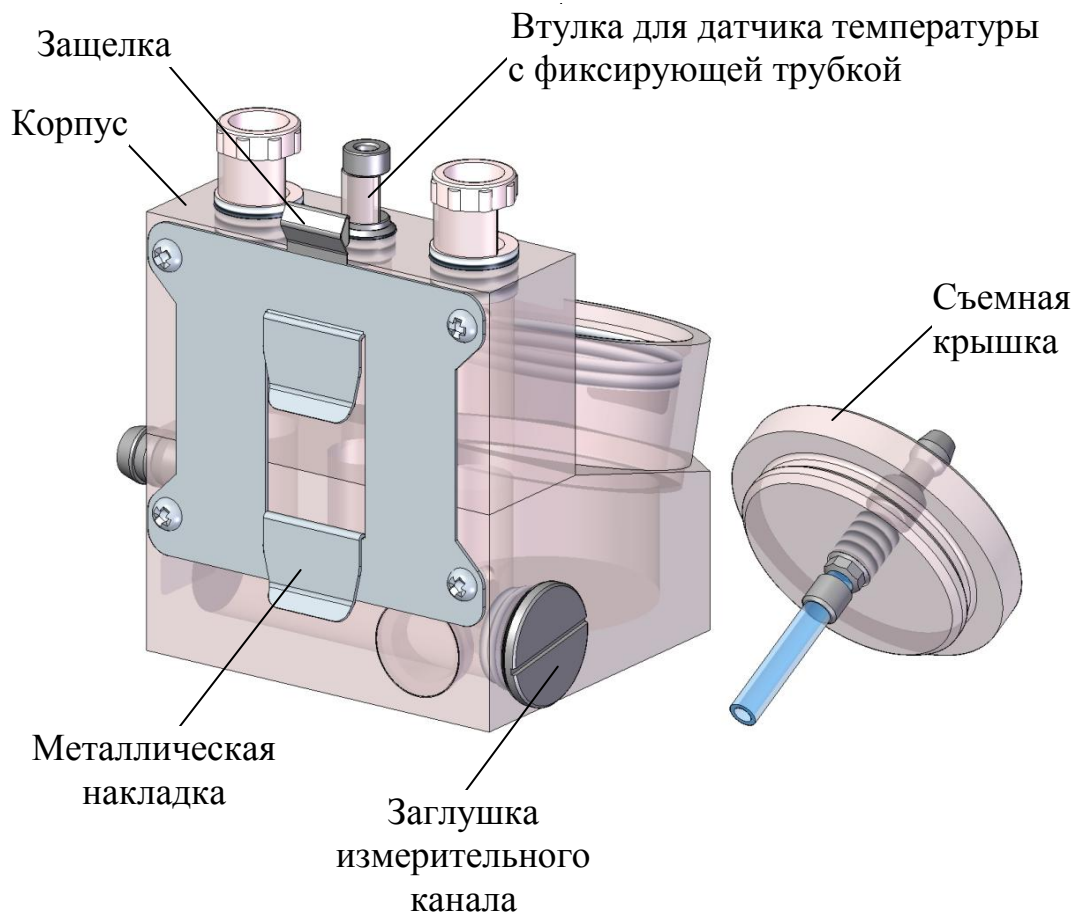
Рисунок 1.1 – Модуль проточно-наливной МПН-901/903 (вид спереди)

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

На съёмной крышке модуля установлен входной штуцер для подвода анализируемой водной среды при проточном режиме работы.

Слив анализируемой среды 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 защёлкой, установленные на задней стенке модуля.



*Рисунок 1.2 – Модуль проточно-наливной МПН-901/903 (вид сзади)*

## **1.7 Маркировка**

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;
- руководство по эксплуатации, паспорт и упаковочная ведомость.



## **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 примерно по центру измерительного канала в соответствии с рисунком 2.2.

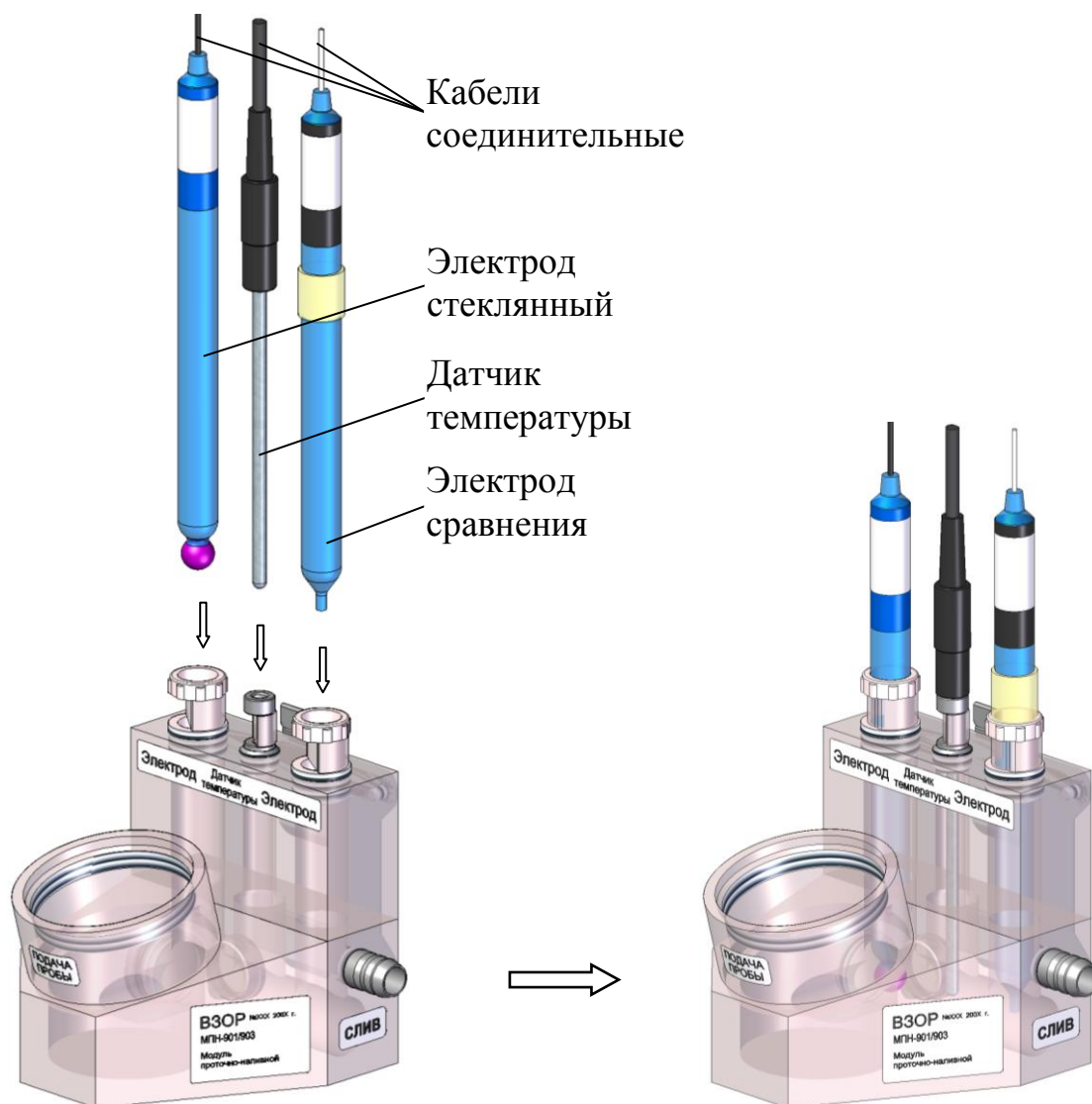
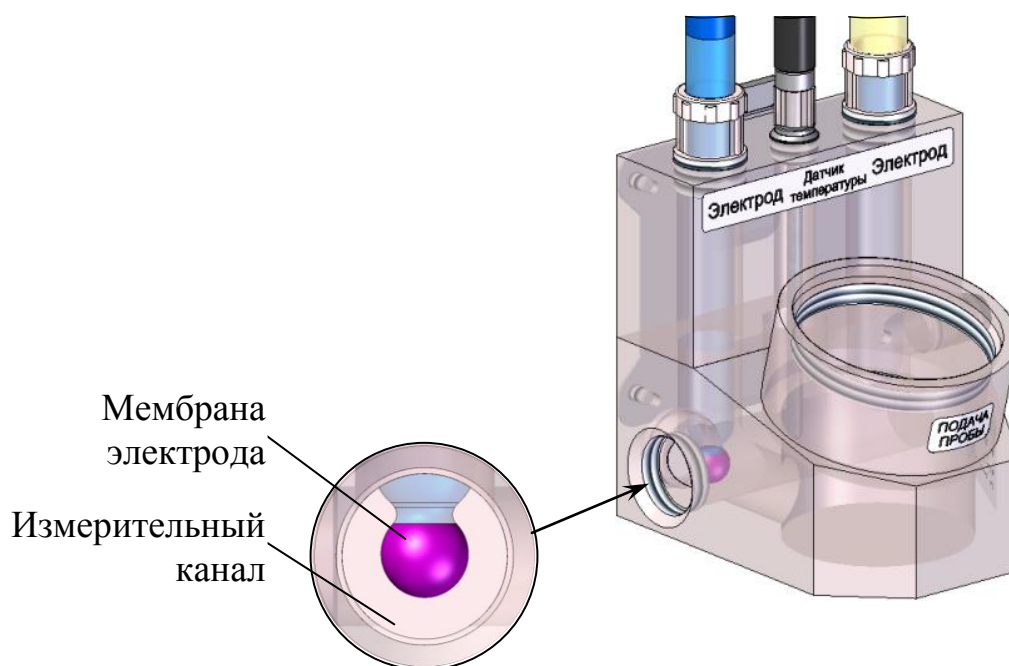


Рисунок 2.1 – Установка раздельной пары электродов в модуль



*Рисунок 2.2 – Расположение электродов в измерительном канале модуля  
(заглушка измерительного канала условно не показана)*

### 2.2.2.3 Установка комбинированного электрода

Установить комбинированный электрод в соответствии с рисунком 2.3. Для этого следует:

- направить комбинированный электрод в крайнюю втулку модуля, избегая несоосности;
- установить комбинированный электрод в модуль в соответствии с рисунком 2.2;
- вывернуть неиспользуемую втулку с фиксирующей трубкой из модуля;
- вернуть в свободное отверстие заглушку из комплекта монтажных частей к модулю.

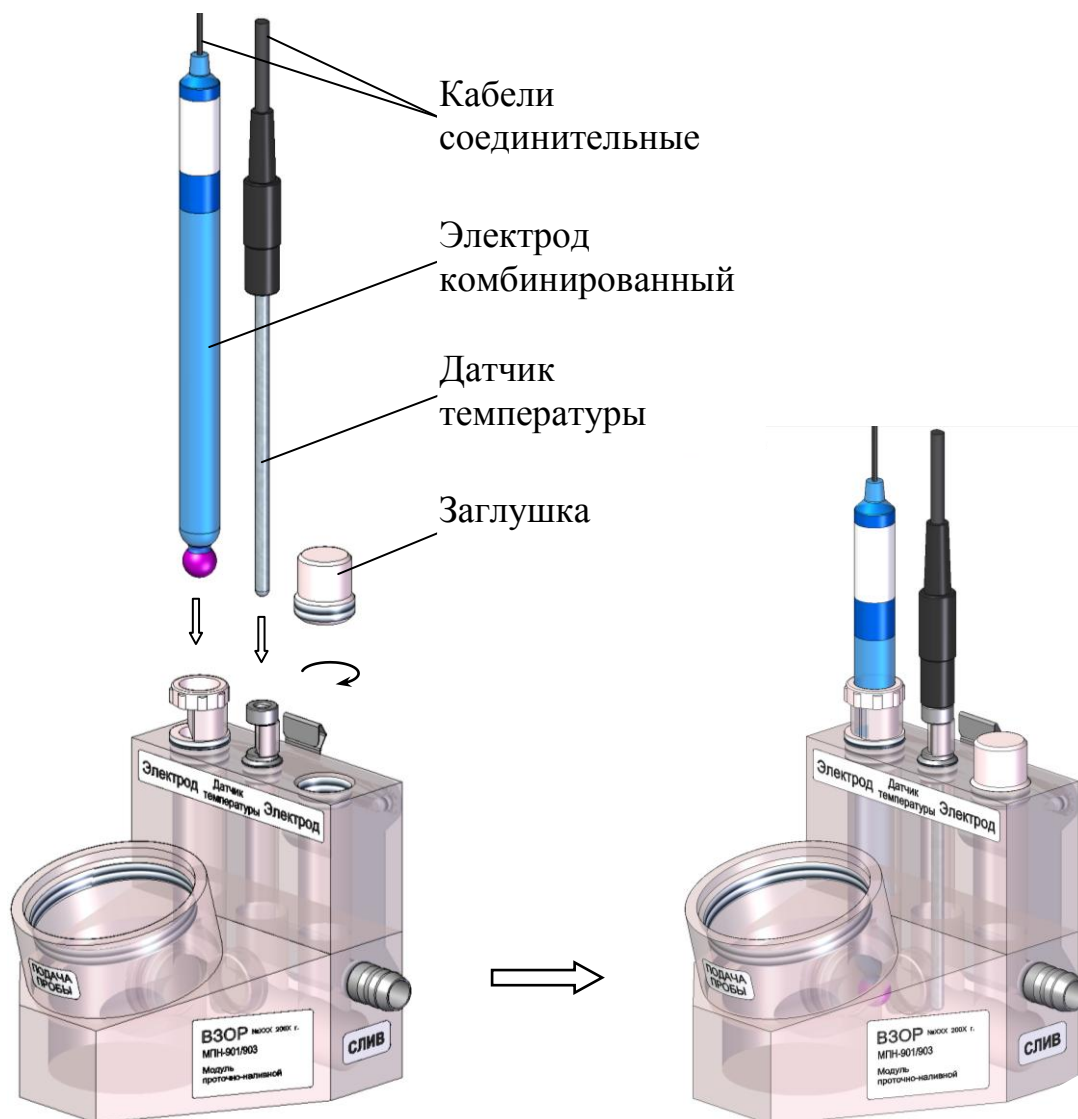


Рисунок 2.3 – Установка комбинированного электрода в модуль

### 2.2.3 Подсоединение трубок к модулю

Для удобства подачи анализируемой водной среды в модуль и ее удаления 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 к модулю.

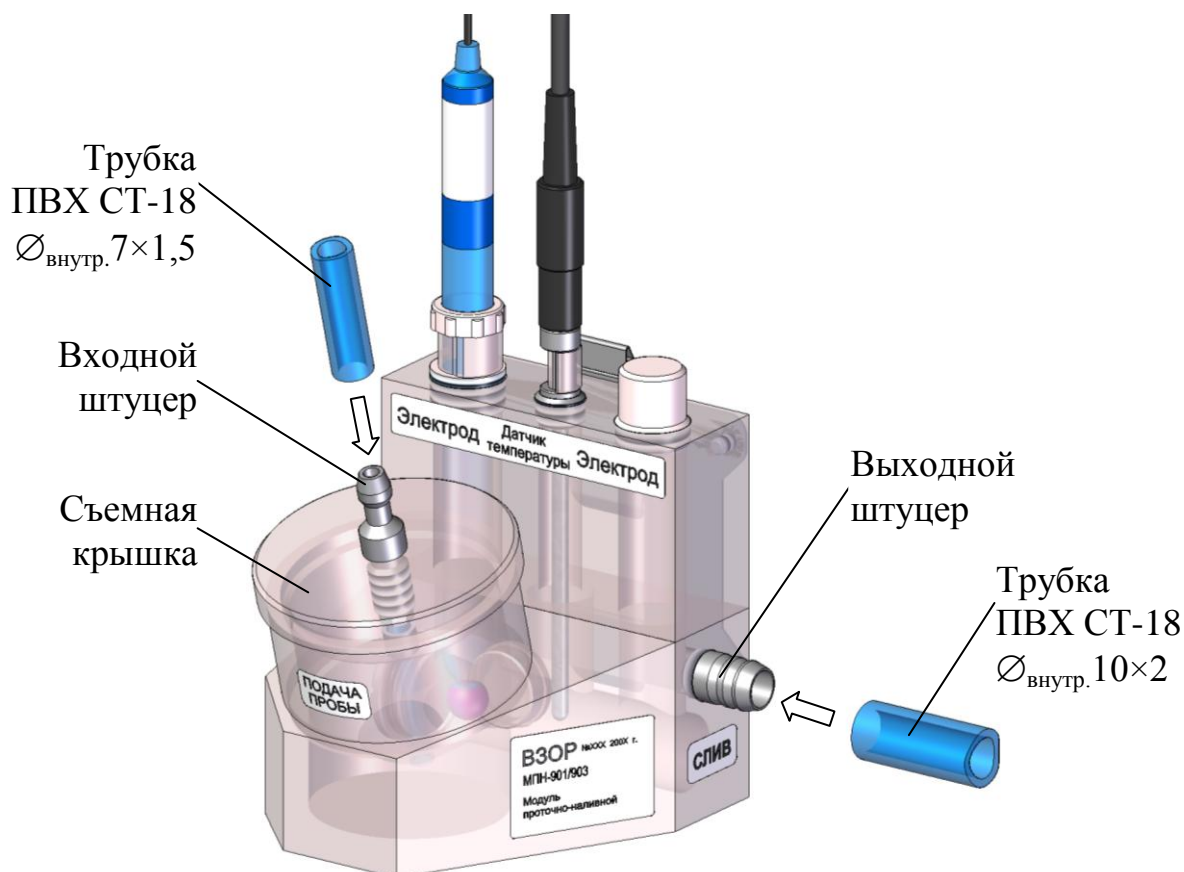


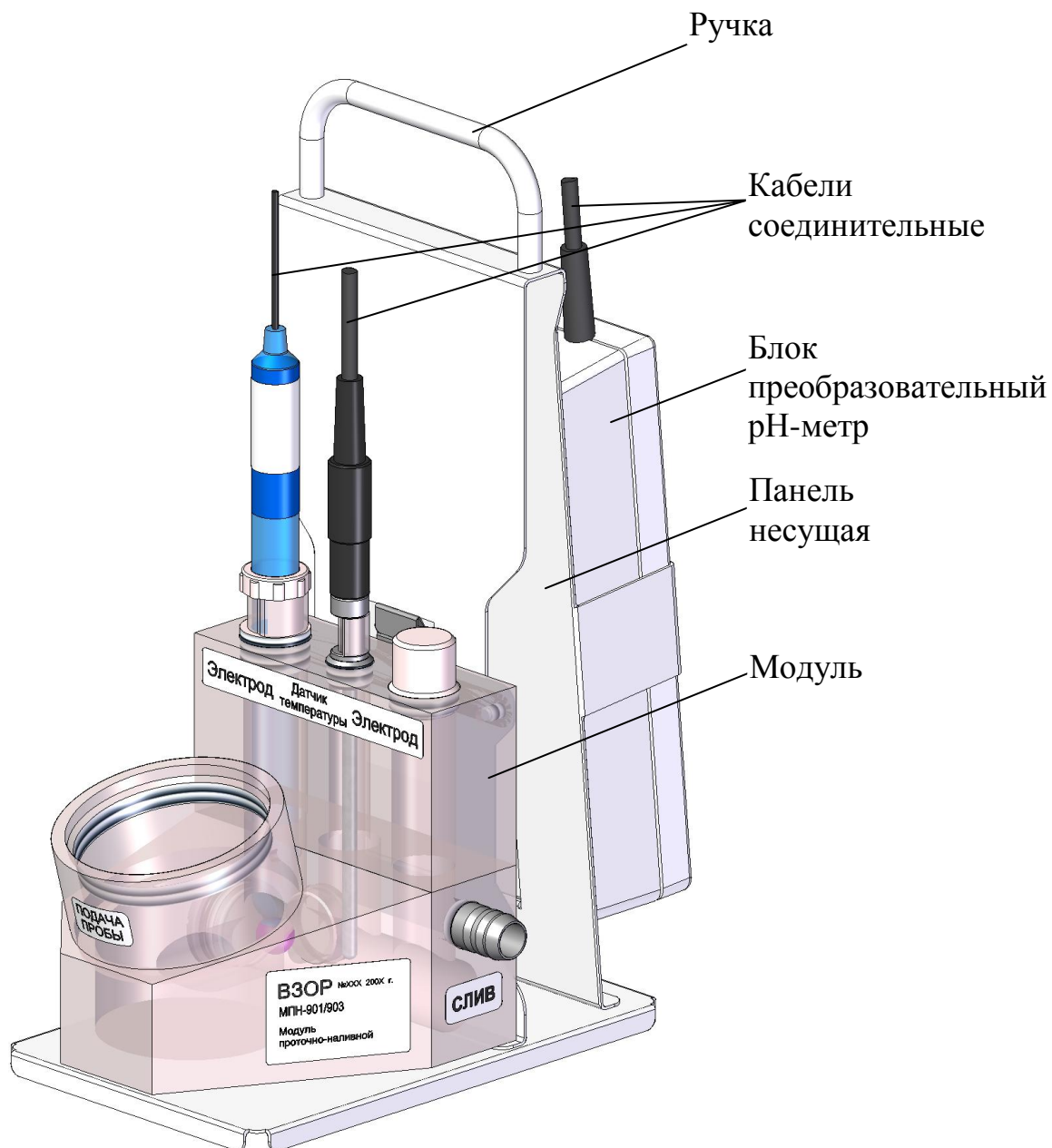
Рисунок 2.4 – Подсоединение трубок к модулю

#### 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**

Основной вариант использования модуля – измерение в наливном режиме, когда проба (анализируемая водная среда) заливается в полость корпуса, затем после определенной выдержки, фиксируются показания индикатора рН-метра. При этом сам модуль может быть расположен либо на горизонтальной поверхности (на столе) либо на панели несущей.

В первом случае (когда модуль расположен на столе, например, в лаборатории) проба заливается непосредственно из сосуда, в котором она транспортировалась или хранилась (как показано на рисунке 2.6). При работе с пробоотборником входное отверстие модуля разместить под струей жидкости из пробоотборника. При этом направить трубку ПВХ СТ-18  $\varnothing_{\text{внутр.}} 10 \times 2$  в дренаж или емкость для сбора анализируемой воды и обеспечить свободный слив жидкости через выходной штуцер модуля. После обновления жидкости в полости модуля (через 5-10 с в зависимости от потока) модуль выносится из зоны струи и размещается вместе с рН-метром на горизонтальной поверхности.

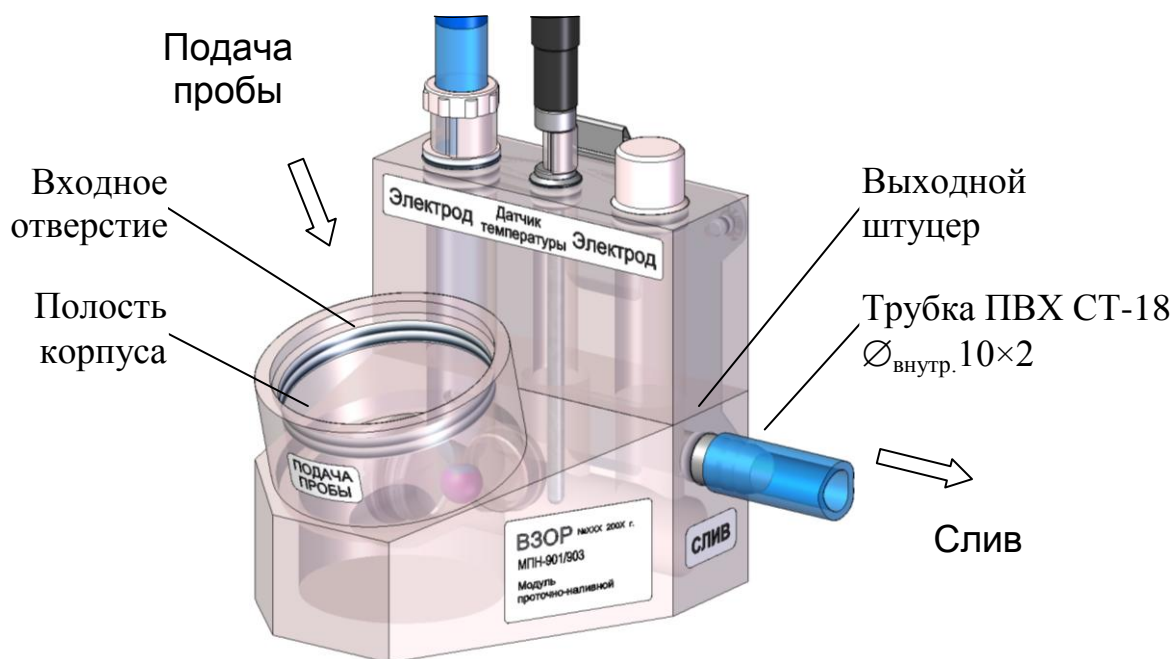


Рисунок 2.6 – Проведение измерений в наливном режиме

Через 45-60 с после заполнения модуля зафиксировать показания индикатора рН-метра. При более длительной выдержке показания могут меняться в результате поступления углекислого газа из воздуха.

После измерения пробу слить из полости корпуса модуля, наклонив его в сторону выходного штуцера и поставив под штуцер стакан для сбора анализируемой воды. Далее возможны измерения на другой пробе.

Измерения в проточном режиме должны проводиться при потоках анализируемой среды не превышающих  $200 \text{ см}^3/\text{мин}$  ( $0,012 \text{ м}^3/\text{ч}$ ). При больших потоках могут появиться дополнительные ошибки измерения, вызванные дрейфом потенциалов электродов в потоке слабопроводящей жидкости.

Для измерения в проточном режиме должна быть установлена крышка с входным штуцером.

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.

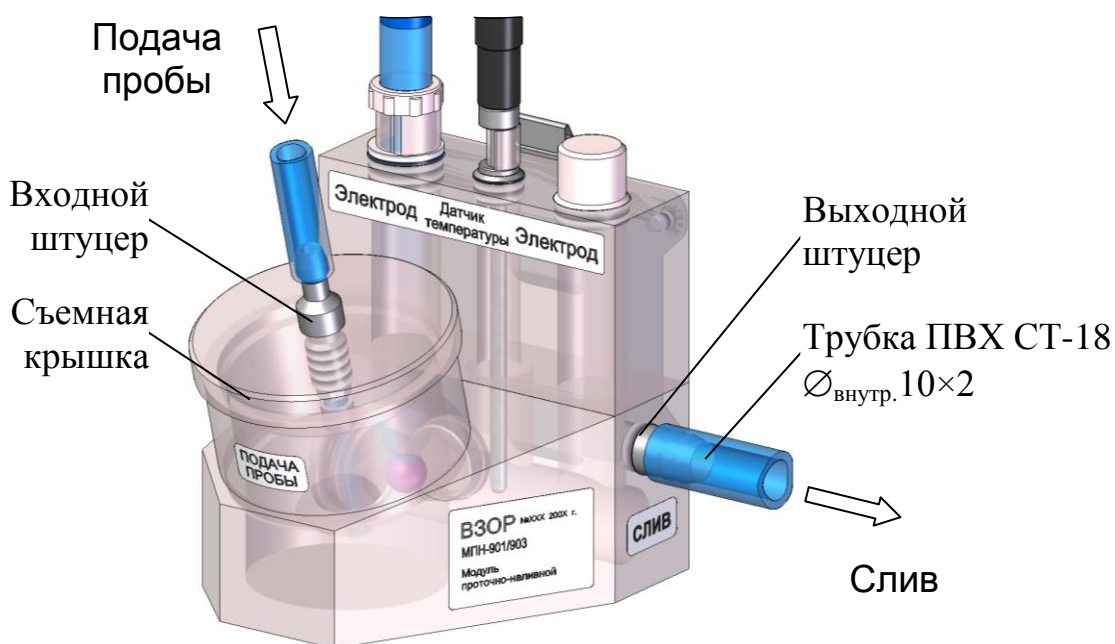


Рисунок 2.7 – Проведение измерений в проточном режиме

## 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 анализируемую среду из модуля, следует:

- навернуть съемную крышку, после проведения измерений в наливном режиме;
- замкнуть между собой трубки модуля ПВХ СТ-18  $\text{Ø}_{\text{внутр.}} 10 \times 2$  и  $\text{Ø}_{\text{внутр.}} 7 \times 1,5$  с помощью переходника, входящего в комплект монтажных частей. Если установлена только сливная трубка ПВХ СТ-18  $\text{Ø}_{\text{внутр.}} 10 \times 2$ , 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 анализируемую среду 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 анализируемой среды через модуль	Засорение модуля	п.3 Прочистить модуль
3 Появление анализируемой среды под заглушкой измерительного канала	Износ уплотнения	Заменить кольцо резиновое уплотнительное типоразмера 020-023-19 по ГОСТ 9833-73

**Примечание** – Вышедшие из строя фиксирующие трубки, кольцо резиновое уплотнительное и втулка для электродов подлежат замене из комплекта запасных частей. Для заказа и поставки запасных частей рекомендуется обращаться в ООО «ВЗОР».

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

Периодически по мере загрязнения следует очищать внутренние поверхности модуля 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*

**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.

## 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

4.2 Хранение модуля осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя в условиях 1 по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочи, агрессивных газов и других вредных примесей, разрушающих материал составных частей модуля.

