



Аппарат для очистки кислот

АОК-70

Руководство по эксплуатации


ВТНЛ.282911.001 РЭ

Санкт-Петербург

2025 г

Условные обозначения

В данном Руководстве использованы следующие условные обозначения для отражения мер предосторожности и дополнительной информации:

 ВНИМАНИЕ	<p>Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может нанести вред персоналу или оборудованию.</p>
 Инструкция	<p>Обеспечивает дополнительную информацию, необходимую для правильного использования аппарата для очистки кислот.</p>
 Запрещается	<p>Запрет на проведение действий, которые могут привести к поломке аппарата.</p>

Меры безопасности

 Инструкция	<p>К использованию и обслуживанию АОК-70 допускается квалифицированный и специально обученный персонал, ознакомленный с данным Руководством.</p> <p>В Руководстве содержится описание, правила безопасности и вся необходимая информация для правильной эксплуатации аппарата. Сохраняйте данное руководство и обращайтесь к нему при возникновении вопросов по безопасной эксплуатации, обслуживанию, хранению и транспортированию.</p>
 Инструкция	<p>Пользоваться оборудованием могут только квалифицированные пользователи — специалисты с базовыми знаниями химии, обученные технике безопасности при обращении с химическими веществами, а также знающие правила работы с электрооборудованием напряжением до 1000В.</p>
 ВНИМАНИЕ	<p>Аппарат не предназначен для очистки жидкостей с высокой температурой кипения (например, серной кислоты, фосфорной кислоты) и веществ, разлагающихся с выделением теплоты или образующих при нагревании взрывоопасные пары (например, хлорной кислоты, спиртов, эфиров и т.п.).</p>
 ВНИМАНИЕ	<p>При работе с кислотами необходимо соблюдение мер предосторожности и правил техники безопасности при работе с конкретными кислотами.</p>

**ВНИМАНИЕ****ВНИМАНИЕ! ОСОБАЯ ОСТОРОЖНОСТЬ!**

Особая осторожность необходима при работе с плавиковой кислотой (HF). Плавиковая кислота вызывает раздражение биологических тканей — **ОЧЕНЬ ОПАСНА!** Соблюдайте требования всех информационных листовков и правил безопасности!

**ВНИМАНИЕ**

Для отсутствия бурного выделения хлороводорода во время начала перегонки соляной кислоты, ее необходимо предварительно разбавить деионизированной водой в соотношении 3 части кислоты на 2 части воды.

**ВНИМАНИЕ**

При перегонке кислот с концентрацией меньше концентрации азеотропной смеси сначала будет перегоняться преимущественно вода и только потом — азеотропная смесь.

**ВНИМАНИЕ**

При работе с кислотами, во время чистки аппарата и т. д. всегда пользуйтесь защитными очками и перчатками. Осторожно, горячие кислоты! Производите обслуживание аппарата только после её остывания до комнатной температуры.

**ВНИМАНИЕ**

Используйте аппарат под вытяжным колпаком или иной вытяжной системой, т. к. возможен выход кислотных паров через вентиляционное отверстие в верхней части аппарата. Работы с высококонцентрированными кислотами также необходимо проводить под вытяжной системой.

**ВНИМАНИЕ**

Категорически запрещается доливать кислоту во время перегонки и работы ИК-нагревателя! Блок управления при работе должен находиться вне вытяжного шкафа или в потоке воздуха, поступающего в шкаф.

**ВНИМАНИЕ****ОСТОРОЖНО!**

Для нагрева в аппарате используется инфракрасный нагреватель. Не наливайте жидкости на ИК-нагреватель.

**ВНИМАНИЕ****ВНИМАНИЕ! ОСОБАЯ ОСТОРОЖНОСТЬ!**

Использование аппарата вхолостую, без очищаемой кислоты (воды) в ёмкости, недопустимо.

**ВНИМАНИЕ**

Также необходимо соблюдать все требования соответствующих национальных нормативных документов.

Содержание

Условные обозначения.....	2
Меры безопасности.....	2
Содержание.....	4
1. Описание и работа.....	5
1.1. Назначение.....	5
1.2. Технические характеристики.....	5
1.3. Устройство и принцип работы.....	6
1.4. Маркировка и пломбирование.....	9
2. Сборка аппарата.....	10
2.1. Подготовка к сборке.....	10
2.2. Установка ИК нагревателя, кварцевого стакана и галогенной лампы.....	11
2.3. Установка перегонной системы.....	12
2.4. Подключение охлаждения.....	13
2.5. Подключение блока управления.....	13
2.6. Подключение приемной бутылки.....	14
3. Подготовка к работе и перегонка.....	15
4. Слив кубового остатка.....	17
5. Разборка аппарата.....	18
6. Обслуживание аппарата.....	19
7. Правила хранения и транспортирования.....	19
8. Гарантийные обязательства.....	19
9. Комплектность.....	20
10. Сведения о приемке.....	21
Приложение А Вид и расположение маркировки.....	22
Приложение Б Пример эффективности глубокой очистки азотной кислоты исходной классификации «ОСЧ» с помощью аппарата АОК-70.....	24
Контакты.....	25

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на аппарат для очистки кислот АОК-70 и предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия и правилами эксплуатации аппарата, отражения значений основных параметров и характеристик, сведений о гарантиях изготовителя.



ВНИМАНИЕ

**К РАБОТЕ С АОК-70 ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРСОНАЛ ТОЛЬКО
ПОСЛЕ ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО
«РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ»**

1. Описание и работа

1.1. Назначение

Аппарат для очистки кислот АОК-70 (далее аппарат, АОК-70) предназначен для глубокой очистки кислот, используемых при определении следовых количеств элементов, с помощью релеевской перегонки при нормальном давлении и температуре ниже температуры кипения. Также аппарат может использоваться для доочистки воды и аммиачной воды.



ВНИМАНИЕ

Аппарат не предназначен для очистки жидкостей с высокой температурой кипения (например, серной кислоты, фосфорной кислоты) и веществ, разлагающихся с выделением теплоты или образующих при нагревании взрывоопасные пары (например, хлорной кислоты, спиртов, эфиров и т.п.).

АОК-70 может применяться только для очистки кислот, указанных в таблице 1.

Таблица 1. Перечень кислот, допускаемых к очистке

Химическая формула	HNO ₃	HCl	HF
Концентрация, %	65–70	36–38	40
Конечная концентрация перегонной азеотропной смеси, %	68	20	38
Температура кипения азеотропной смеси при атмосферном давлении, °С	120	108	112

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Основные технические характеристики АОК-70 приведены в таблицах 2-3.

1.2.2. Питание АОК-70 осуществляется от сети переменного тока. Напряжение питания сети (230 ± 23) В с частотой (50 ± 1) Гц.

1.2.3. По способу защиты человека от поражения электрическим током АОК-70 относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.4. Аппарат должен соответствовать требованиям технических регламентов ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования и ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств.

1.2.5. Подготовленный к применению АОК-70 для защиты от несанкционированного доступа пломбируются контрольной этикеткой (гарантийной этикеткой) предприятия-изготовителя. Схема размещения этикетки указана в приложении А.

Таблица 2. Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный объем перегоняемой кислоты, л	0,45
Материал перегонной системы, основания	фторопласт-4
Материал трубок	фторопласт-4МБ
Материал бутылей	полипропилен
Параметры электрического питания от электрической сети переменного тока: <ul style="list-style-type: none"> • напряжение, В • частота, Гц 	от 207 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт	не более 300
Габаритные размеры, мм <ul style="list-style-type: none"> • высота • диаметр 	550 200
Масса, кг	3,0
Условия эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> • температура окружающей среды, °С • относительная влажность воздуха, % 	от +15 до +35 от 0 до 80

Таблица 3. Производительность АОК-70

Наименование характеристики	Значение
Максимальная производительность аппарата, л/час: * <ul style="list-style-type: none"> • дистиллированная вода • азотная кислота • соляная кислота • плавиковая кислота 	0,07 0,06 0,06 0,06
Производительность аппарата при работе на рекомендованном режиме (перегонка ниже точки кипения на 4-5 °С), л/час	0,02- 0,03

* При непрерывном режиме перегонки в течение 5 ч.

1.3. Устройство и принцип работы

1.3.1. АОК-70 состоит из непосредственно перегонной системы, основания с сетевым проводом, блока управления и системы приемной. Общий вид состава приведен на рис. 1.

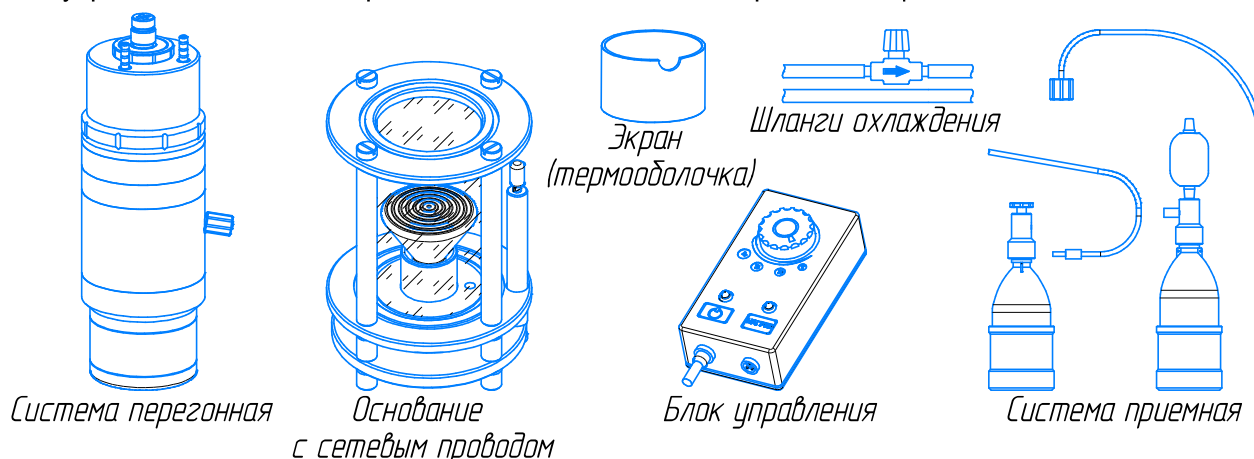


Рисунок 1. Состав АОК-70

На рисунке 2 приведен общий вид АОК-70.

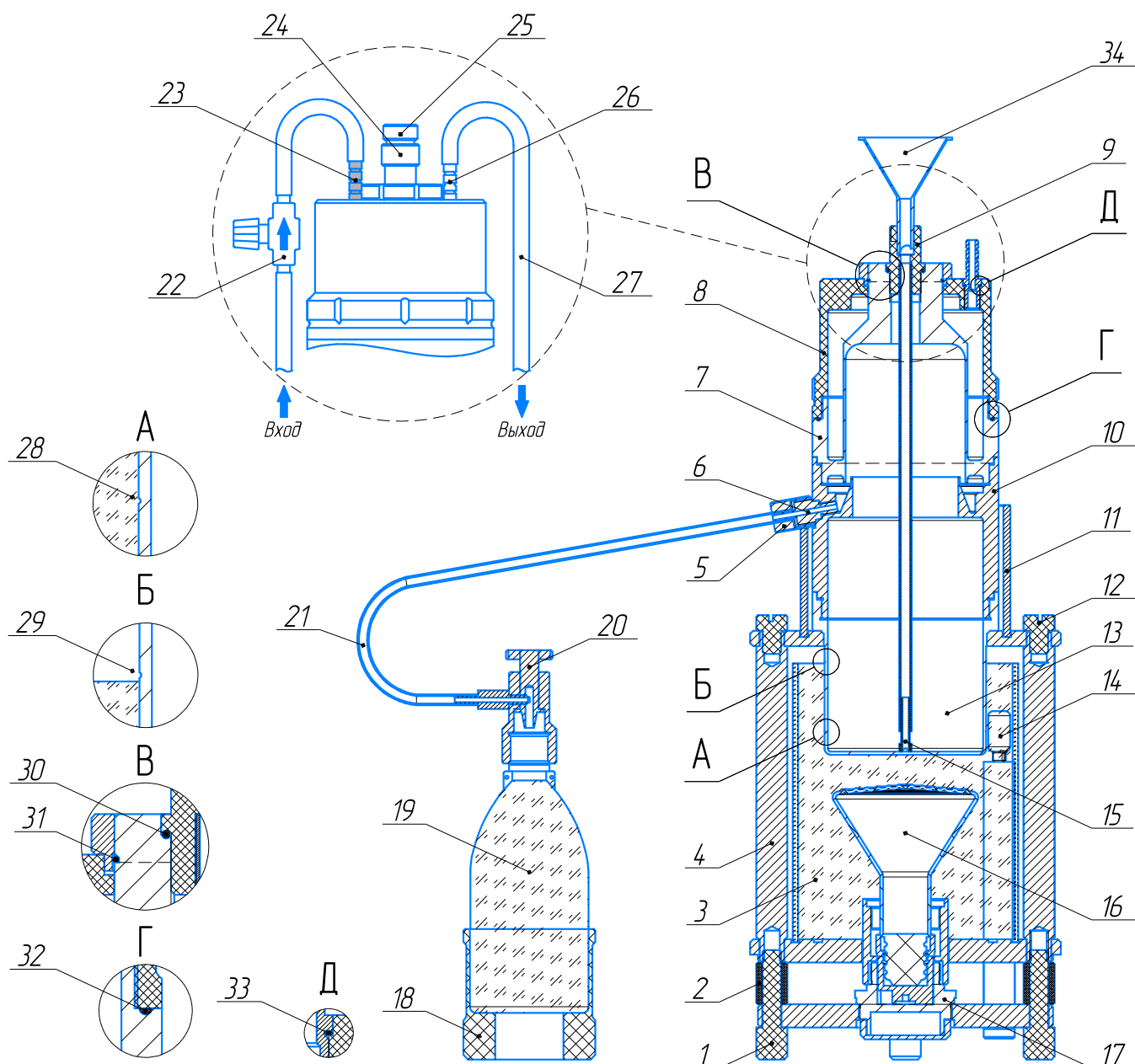


Рисунок 2. АОК-70, общий вид

- | | |
|--|---|
| 1. Опора | 18. Стакан (Подставка под приемную бутылку) |
| 2. Втулка. | 19. Бутылка |
| 3. Защитный кварцевый стакан | 20. Крышка приемной бутылки (крышка-затвор) |
| 4. Стойка | 21. Трубка для подключения приемной бутылки |
| 5. Гайка прижимная | 22. Силиконовый шланг подачи системы охлаждения с игольчатым краном и штуцерами |
| 6. Штуцер (вывода конденсата) | 23. Входной штуцер охлаждения |
| 7. Корпус холодильника | 24. Корпус фильтра |
| 8. Кожух холодильника | 25. Крышка фильтра |
| 9. Пробка | 26. Выходной штуцер охлаждения |
| 10. Втулка для сбора конденсата | 27. Сливной шланг системы охлаждения |
| 11. Экран (Термооболочка) | 28. Риска минимального уровня |
| 12. Винт | 29. Риска максимального уровня |
| 13. Стакан (Емкость для очищаемой кислоты/ Кубовая емкость). | 30. Уплотнительное кольцо пробки |
| 14. Лампа подсветки уровня | 31. Уплотнительное кольцо гайки |
| 15. Втулка заливной горловины | 32. Уплотнительное кольцо холодильника |
| 16. Инфракрасный нагреватель | 33. Уплотнительное кольцо штуцеров холодильника |
| 17. Основание с сетевым проводом | 34. Воронка |

Кубовая емкость (Емкость для очищаемой кислоты) (13) представляет собой стакан с толщиной стенок 2 мм, изготовленный из фторопласта.

Втулка для сбора конденсата (10) имеет конструкцию, позволяющую парам очищаемой кислоты беспрепятственно поступать к охлаждаемым стенкам холодильником, после чего конденсат стекает в специальное пространство, откуда удаляется через штуцер (6). На штуцер надевается трубка для подключения приемной бутылки (21). Для предотвращения механического повреждения штуцера и соскальзывания трубки со штуцера на него навинчивается прижимная гайка (5). Все детали этого узла выполнены из фторопласта.

Холодильник представляет собой герметичный купол, состоящий из корпуса (7) и кожуха (8) с пробкой (9) в верхней части. Охлаждение производится водой, поступающей в герметичный купол. Подвод и слив охлаждающей воды осуществляются по силиконовым шлангам, которые подключаются к двум штуцерам подачи жидкости охлаждения (23) и (26). Пробка (9) предназначена для заливки исходной кислоты в перегонную систему и откачивания кубового остатка из установки. На пробку сверху устанавливается корпус фильтра (24) и крышка фильтра (25). В крышку устанавливается фильтрующий элемент из ткани Петрянова для предотвращения попадания загрязнений из воздуха в конденсат. Для заполнения системы кислотой используется полипропиленовая воронка (34), устанавливаемая в наружное отверстие пробки. Во внутренней части в отверстие в пробке вставлена трубка из фторопласта с втулкой заливной горловины (15), которая достигает дна емкости для очищаемой кислоты. Это позволяет гарантированно избежать загрязнения деталей системы, контактирующих с очищенным конденсатом, как при заливке кислоты, так и при откачке кубового остатка. Все детали холодильника изготовлены из фторопласта.

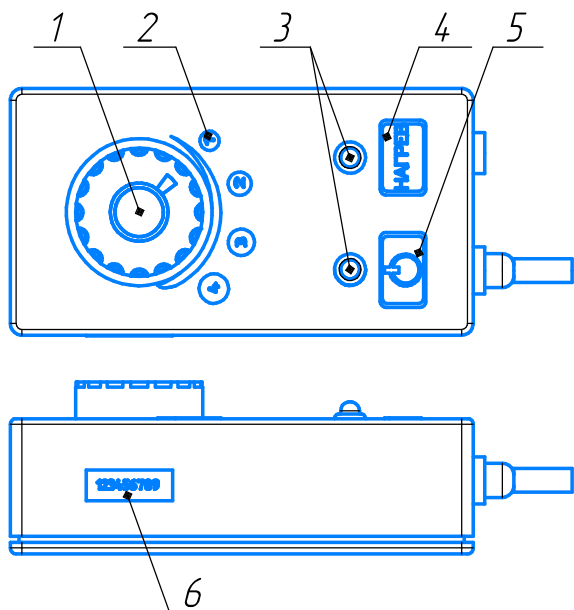
Для предотвращения загрязнения, полученного после перегонки конденсата, система комплектуется фторопластовой крышкой-затвором (20), надеваемой на приемную бутылку (19). После завершения процесса перегонки крышка-затвор снимается в обеспыленной зоне, и бутылка закрывается собственной крышкой.

Перегонная система устанавливается на основание (17), оборудованное инфракрасным нагревателем (16). Тип патрона для инфракрасных нагревателей E27.

1.3.2. Размеры штуцеров и шлангов для подключения охлаждения:

Наименование	Размер
Входной/Выходной штуцер охлаждения	Ø8 мм
Силиконовая трубка подключения охлаждения	Ø6x2 мм
Игольчатый кран	1/4F
Штуцера игольчатого крана	1/4M - 10мм

1.3.3. Выбор режима перегонки производится при помощи блока управления, позволяющего задать четыре режима мощности нагревателя. При этом выбирается мощность, достаточная для обеспечения перегонки, но без кипения перегоняемой кислоты. Блок управления соединяется с основанием аппарата кабелем с разъемом. На рисунке 3 приведен общий вид блока управления АОК-70.



1. Ручка выбора режима.
2. Обозначение номера режима.
3. Индикатор работы
красный – вкл., зеленый – выкл.
4. Кнопка вкл./выкл. нагрева.
5. Кнопка включения блока управления и лампы подсветки уровня.
6. Кнопка активации режима кипения (опломбированная); Пломба-наклейка.

Рисунок 3. Блок управления. Общий вид

1.3.4. Для дополнительной безопасности и предотвращения выкипания кубового остатка блок управления аппарата оснащен внутренним таймером отключения через 6 часов работы.

1.3.5. Процесс сборки аппарата указан в разделе 2 настоящего РЭ.

1.3.6. Процесс подготовки к работе и перегонка указаны в разделе 3 настоящего РЭ.

1.3.7. Удаление кубового остатка осуществляется путем создания небольшого избыточного давления в аппарате при помощи микронасоса. Процесс удаления кубового остатка указан в разделе 4 настоящего РЭ.

1.3.8. Перед вводом в эксплуатацию на внутренних поверхностях системы допускаются следы дистиллированной воды как следствие проверки работоспособности изделия.

1.4. Маркировка и пломбирование

1.4.1. Общий вид табличек и гарантийных этикеток, а также расположение маркировки приведены в приложении А.

1.4.2. На передней панели блока управления нанесен товарный знак предприятия-изготовителя **ГОСМЕТР**.

1.4.3. На табличке, закрепленной на блоке управления нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение аппарата;
- характеристики электропитания;
- контактная информация.

1.4.4. На транспортной таре нанесено обозначение АОК-70, манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», «Не катить».

1.4.5. Для защиты от несанкционированного доступа блок управления пломбируется специальными этикетками, исключающей её повторное закрепление. На этикетке нанесен товарный знак предприятия-изготовителя **ГОСМЕТР**, **М**.



ВНИМАНИЕ

**ПОВРЕЖДЕНИЕ ГАРАНТИЙНОЙ ЭТИКЕТКИ
ЛИШАЕТ ПОТРЕБИТЕЛЯ ПРАВА
НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ**

2. Сборка аппарата



ВНИМАНИЕ

Аккуратно достаньте из упаковки систему перегонки в сборе с основанием, установите на горизонтальную поверхность и произведите монтаж в соответствии с п.2.1 и 2.6.

2.1. Подготовка к сборке



Инструкция

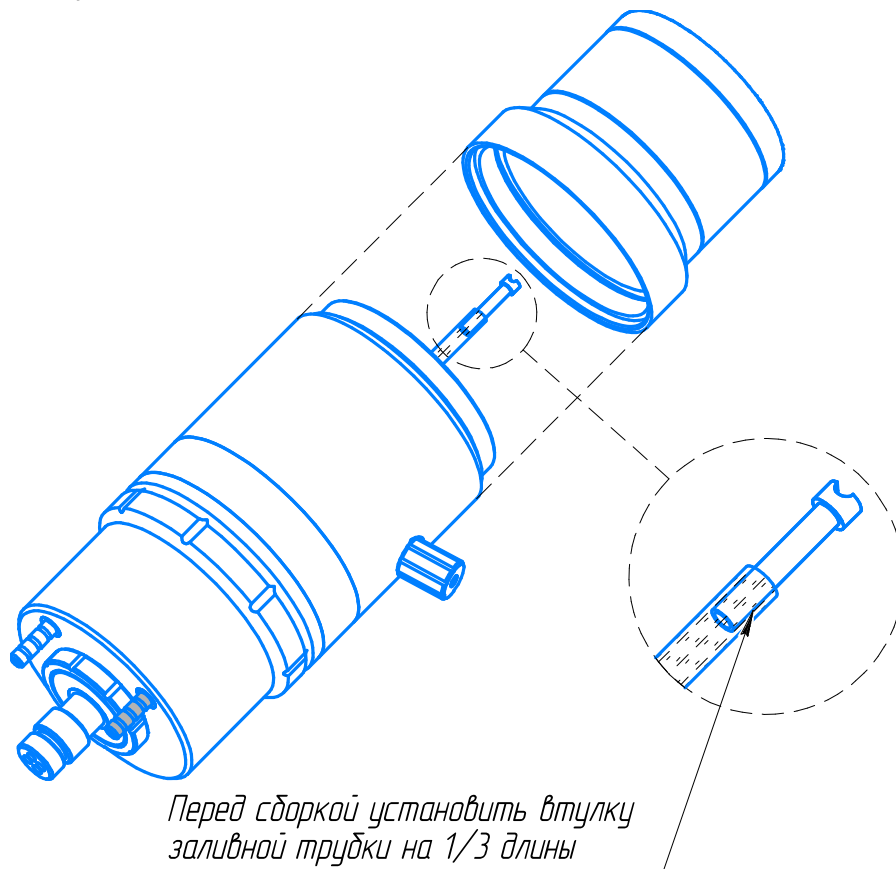
Перед началом использования рекомендуется промыть емкость для очищаемой кислоты (кубовая емкость) и приемную бутылку деонизированной водой.



Инструкция

Перед сборкой аппарата внимательно ознакомьтесь с разделом 1.3 Устройство и принцип работы.

Обратите внимание на наличие втулки в заливной трубке. Перед сборкой установите втулку заливной трубки, как показано на рисунке 4. Отсоединить шланги, слить воду из холодильника и промыть конденсатоприемник и холодильник.



Перед сборкой установить втулку заливной трубки на 1/3 длины

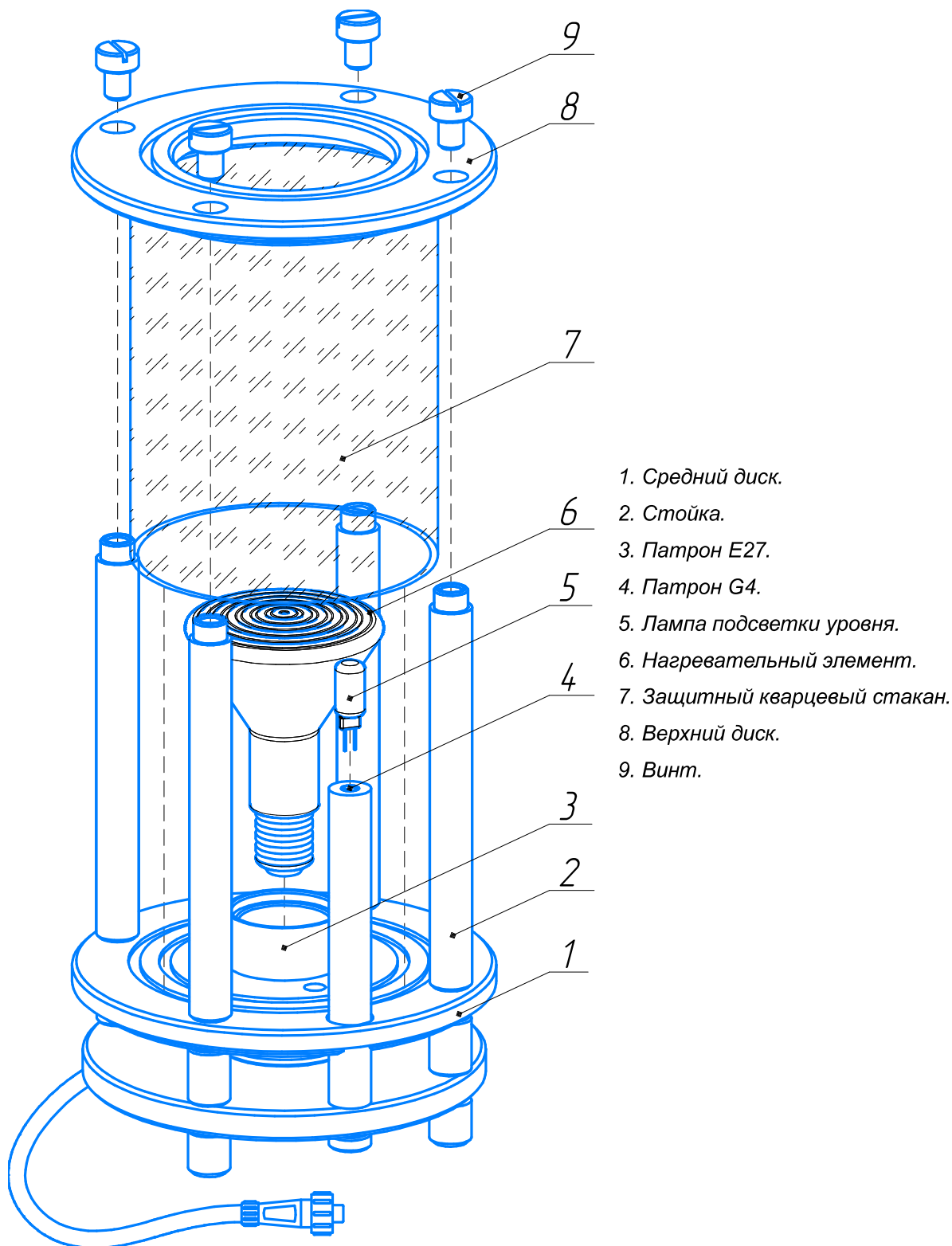
Рисунок 4. Установка втулки заливной горловины



ВНИМАНИЕ

Отсутствие втулки заливной горловины не позволит полностью удалить кубовой остаток.

2.2. Установка ИК нагревателя, кварцевого стакана и галогенной лампы.



- 1. Средний диск.
- 2. Стойка.
- 3. Патрон E27.
- 4. Патрон G4.
- 5. Лампа подсветки уровня.
- 6. Нагревательный элемент.
- 7. Защитный кварцевый стакан.
- 8. Верхний диск.
- 9. Винт.

Рисунок 5. Основание с сетевым проводом

Открутите 4 винта (9) крепления верхнего диска (8). Снимите верхний диск (8 со стоек (2).

Установите ИК-нагреватель (6), уложенный в коробку с комплектацией, в патрон E27 основания (3).

Установите защитный кварцевый стакан (7), уложенный в коробку с комплектацией, в паз среднего диска основания (1) по центру между стоек (2). Установите верхний диск (8) на место, закрепив его винтами (9).

Установите лампу подсветки уровня (5) в патрон G4 (4) на торце стойки основания.

2.3. Установка перегонной системы.

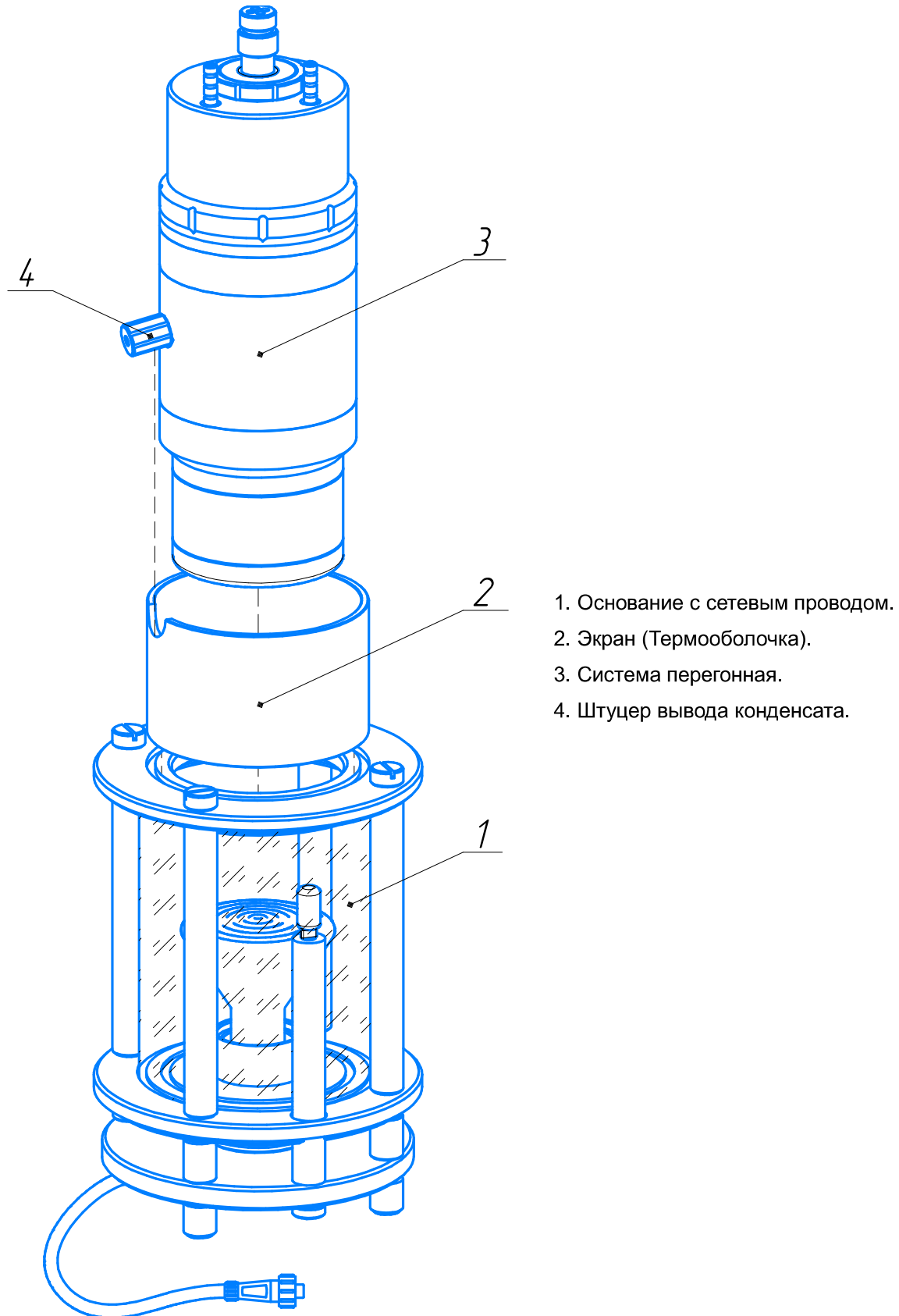
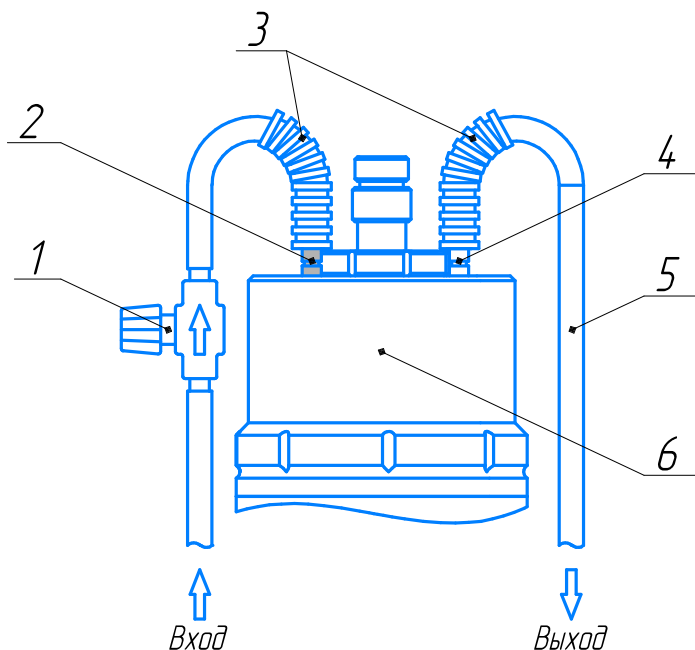


Рисунок 6. Установка перегонной системы

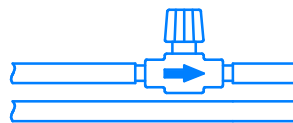
Установите термооболочку (2) в паз верхнего диска основания с сетевым проводом (1).

Установите систему перегонки на основание с сетевым проводом (1), совместив паз экрана (термооболочки) (2) и штуцер вывода конденсата (4) системы перегонной (3)

2.4. Подключение охлаждения



Комплект силиконовых шлангов для системы охлаждения с игольчатым краном и штуцерами.



1. Силиконовый шланг подачи системы охлаждения с игольчатым краном и штуцерами.
2. Входной штуцер охлаждения.
3. Гофрированная трубка.
4. Выходной штуцер охлаждения.
5. Сливной шланг водяного охлаждения.
6. Холодильник.

Рисунок 7. Подключение охлаждения

Подсоедините силиконовый шланг системы охлаждения с игольчатым краном и штуцерами (1) к входному штуцеру системы перегонки (2) (**штуцеру серого цвета**). "Короткий конец" шланга с игольчатым краном подсоедините к крану холодной воды (или к выходному патрубку чиллера).

Подсоедините сливной силиконовый шланг водяного охлаждения (5) одним концом к штуцеру белого цвета (4) системы перегонки, а другим в слив канализации (или во входной патрубок чиллера).



Инструкция

Отрегулируйте давление воды так, чтобы не происходило вздутие силиконовых шлангов.

Рекомендуемый расход воды от 200 до 400 мл в минуту.

2.5. Подключение блока управления

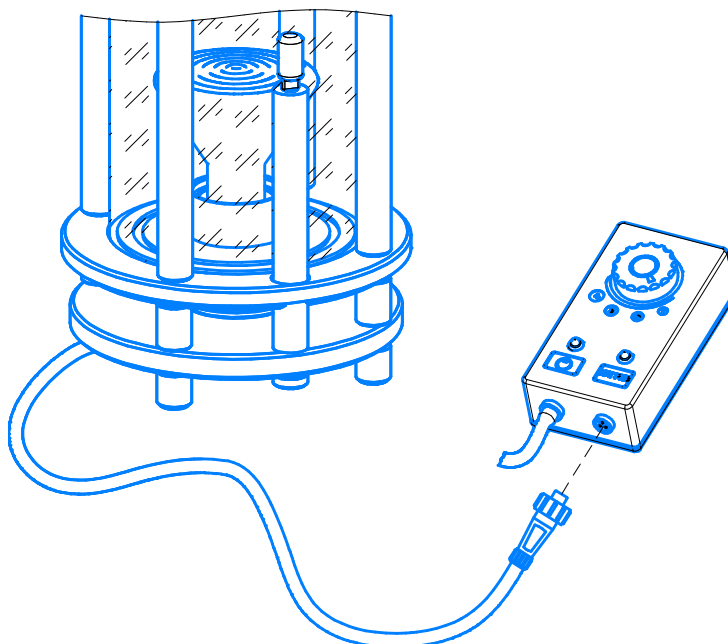
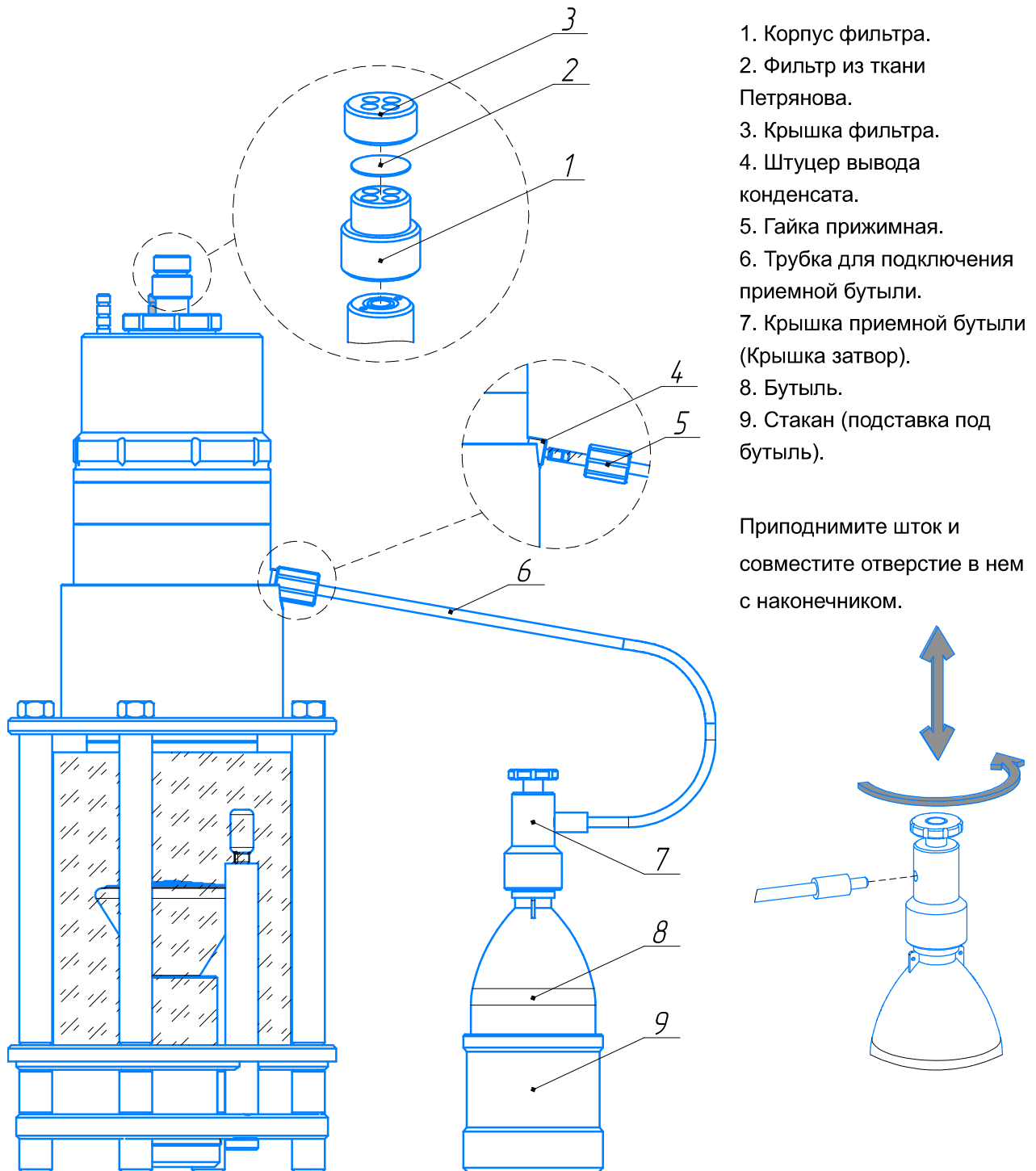


Рисунок 8. Подключение блока управления

Подсоедините штекер разъема электропитания основания к ответной части на блоке управления АОК-70. Совместите «ключ» на разъеме и розетке блока управления.

2.6. Подключение приемной бутылки



1. Корпус фильтра.
2. Фильтр из ткани Петрянова.
3. Крышка фильтра.
4. Штуцер вывода конденсата.
5. Гайка прижимная.
6. Трубка для подключения приемной бутылки.
7. Крышка приемной бутылки (Крышка затвор).
8. Бутыль.
9. Стакан (подставка под бутылку).

Приподнимите шток и совместите отверстие в нем с наконечником.


Рисунок 9. Подключение приемной бутылки


Установите чистую бутылку (8) в стакан (9).

Установите корпус воздушного фильтра (1) на заливную пробку системы перегонки. Установите фильтр из ткани Петрянова (2) в крышку фильтра (3). Наденьте крышку фильтра на корпус фильтра.


Подсоедините трубку для подключения приёмной бутылки (6) одним концом к штуцеру для вывода конденсата (4) системы перегонки, а второй конец подсоедините к крышке приемной бутылки (7), установленной на бутылку (8).


3. Подготовка к работе и перегонка

 Инструкция	<p>В процессе перегонки ИК может кратковременно выключаться и включаться (моргать). Не является неисправностью аппарата.</p> <p>При использовании керамического ИК нагревателя – на его поверхности допустимы трещины декоративного покрытия, что не является дефектом.</p>
--	---

 Запрещается	<p>Во время работы аппарата, а также после ее завершения не прикасаться незащищенными частями тела к поверхности кварцевого стакана во избежание ожогов.</p>
---	---

3.1. Установите аппарат на ровную сухую поверхность.

 ВНИМАНИЕ	<p>Перегонка кислот должна вестись только под вытяжкой или в вытяжных шкафах.</p>
--	---


 ВНИМАНИЕ	<p>Блок управления при работе должен находиться вне вытяжного шкафа или в потоке воздуха, поступающего в шкаф.</p>
--	--

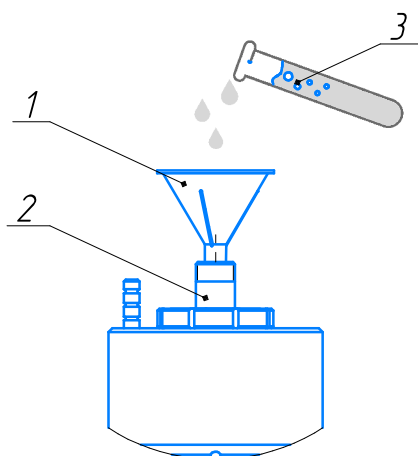
3.2. Проверьте, выполнена ли сборка аппарата в соответствии с разделом 2.

3.3. Проверьте затянуты ли все резьбовые соединения.

3.4. Откройте кран охлаждающей воды, установив с помощью игольчатого крана расход воды, и визуальным осмотром проверьте герметичность холодильника и наличие потока охлаждающей воды. Должно быть соблюдено направление потока воды через холодильник. (Вход - штуцер серого цвета).

3.5. Вставьте полипропиленовую воронку в отверстие пробки холодильника и залейте через нее 450 мл очищаемой кислоты или воды.

 ВНИМАНИЕ	<p>Все работы с аппаратом необходимо проводить в резиновых перчатках и спецодежде!</p> <p>Категорически запрещается доливать кислоту в аппарат во время перегонки и работы ИК-нагревателя! Блок управления при работе должен находиться вне вытяжного шкафа или в потоке воздуха, поступающего в шкаф</p>
--	---



1. Полипропиленовая воронка

2. Пробка холодильника

3. Очищаемая кислота

Рисунок 10. Заливка очищаемой кислоты или воды

Визуально проконтролировать уровень жидкости в емкости по рискам, используя установленную за емкостью лампу подсветки, установить вместо полипропиленовой воронки воздушный фильтр.

3.6. Установите крышку-затвор на приемную бутыл. Вставьте наконечник фторопластового шланга в крышку-затвор, предварительно приподняв шток и совместив отверстие в нем с наконечником. Для повышения устойчивости бутылки установите ее в стакан (подставку под бутылку).

3.7. Подключить блок управления к электросети и нажать кнопки выключателей сети на вилке и на блоке управления. При этом загорается лампа подсветки уровня, а на блоке управления - зеленый индикатор сети сменит цвет с зеленого на красный.



Запрещается

Запрещается оставлять включенный АОК-70 без присмотра. Это может привести к опасным ситуациям и поломке аппарата.

3.8. С помощью блока управления выбрать режим нагрева 1 - 4. Коснуться кнопки «Нагрев». После этого включится нагреватель, и свечение индикатора «нагрев» из зеленого становится красным.

Режим нагрева	Температура кубовой ёмкости, °С.	Производительность, л/час
1	103-104	0,022-0,025
2*	109-110	0,028
3	115-116	0,030-0,032
4	120	0,060

* Рекомендуемый режим перегонки для всех кислот.



ВНИМАНИЕ

Блок управления снабжен системой, позволяющей, при острой необходимости, проводить перегонку в режиме кипения. Для этого в режиме нагрева необходимо снять наклейку-пломбу, находящуюся на боковой поверхности блока, и каким-либо острым предметом (скрепка, гвоздь, заточенный карандаш) нажать выключатель в отверстии корпуса. **После этого мощность нагревателя в положении ручки «4» становится максимальной, а в положениях ручки «1-3» остается прежней. ДАННЫЙ ПРОЦЕСС НЕОБРАТИМ.**



ВНИМАНИЕ

ПОСЛЕ ВСКРЫТИЯ ПЛОМБЫ ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА КУБОВУЮ ЕМКОСТЬ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ.



ВНИМАНИЕ

В процессе перегонки необходимо регулярно осуществлять визуальный контроль уровня оставшейся в емкости (12, рисунок 2) жидкости с интервалом **не более 30 минут**. Запрещается продолжать процесс перегонки, когда уровень жидкости опускается ниже риски минимального уровня (13, рисунок 2).

3.9. При срабатывании таймера (после 6 часов работы) выключается красный светодиод и звучит зуммер, нагрев прекращается. Чтобы вернуться к циклу перегонки, необходимо снова коснуться клавиши «Нагрев», предварительно добавив перегоняемую жидкость, если её уровень достиг нижней отметки кубовой ёмкости.

3.10. По окончании процесса перегонки отключите аппарат от электрической сети.

3.11. Перекройте подачу охлаждения.

3.12. Придерживая приемную бутылку слейте остатки конденсата, наклонив аппарат в сторону штуцера вывода конденсата. Затем вытащите трубку для подключения приемной бутылки из крышки-затвора, позволив штоку перекрыть горловину приемной бутылки.

3.13. Чтобы предотвратить загрязнение наконечника фторопластового шланга, его необходимо вставить в крышку для слива кубового остатка, предварительно установленную на чистую полипропиленовую бутылку.

3.14. Замену крышки-затвора на стандартную крышку бутылки рекомендуется проводить в обеспыленной среде.

4. Слив кубового остатка



ВНИМАНИЕ

Все работы с аппаратом необходимо проводить в резиновых перчатках и спецодежде!

Кубовый остаток – остающаяся после каждого цикла перегонки в ёмкости для очищаемой кислоты 12 (рисунок 2) жидкость с увеличенной концентрацией загрязнений, относительно исходной кислоты. В зависимости от требований к чистоте конденсата необходимо удалять кубовый остаток каждые 5-7 циклов перегонки.

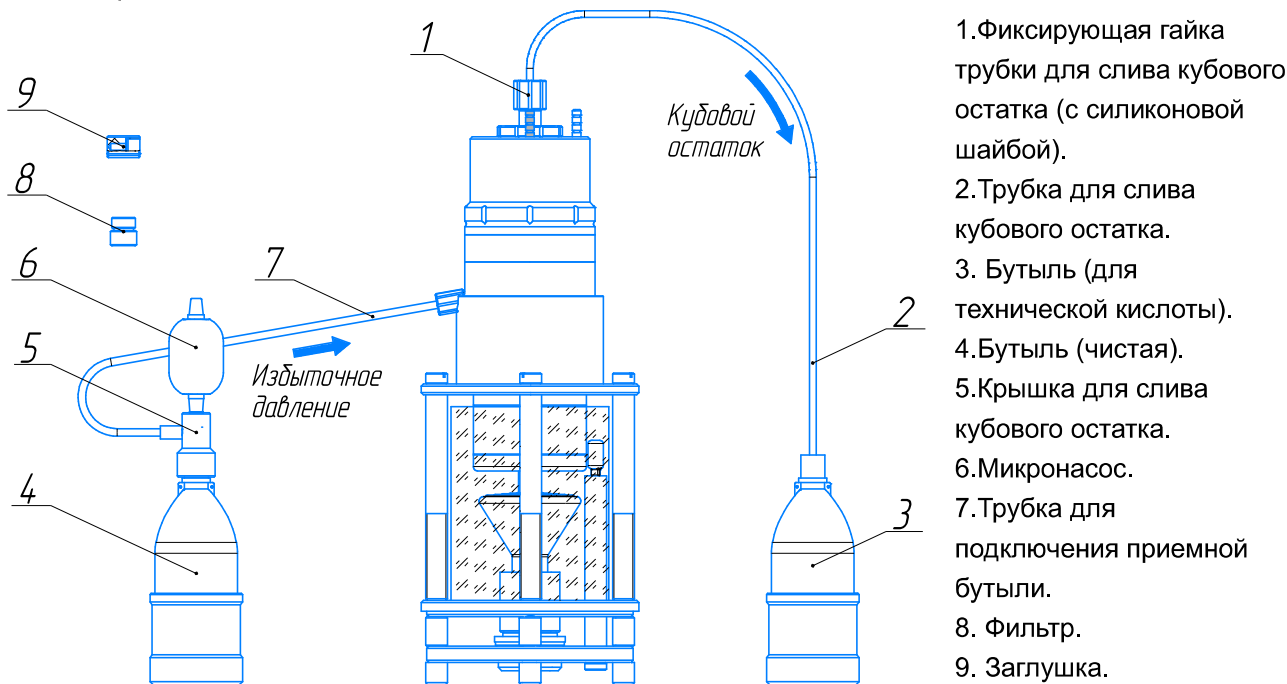


Рисунок 11. Слив кубового остатка

1. Фиксирующая гайка трубки для слива кубового остатка (с силиконовой шайбой).
2. Трубка для слива кубового остатка.
3. Бутыль (для технической кислоты).
4. Бутыль (чистая).
5. Крышка для слива кубового остатка.
6. Микронасос.
7. Трубка для подключения приемной бутылки.
8. Фильтр.
9. Заглушка.

4.1. Снимите воздушный фильтр (корпус и крышку) с пробки холодильника.

4.2. В соответствии с рисунком 11, вставьте наконечник трубки для слива кубового остатка для слива кубового остатка (2) в отверстие пробки холодильника и плотно зафиксируйте его фиксирующей гайкой (1), убедившись, что место соединения уплотнено силиконовой шайбой.

4.3. Свободный конец шланга опустите в бутылку (для технической кислоты) (3).

4.4. Чтобы предотвратить загрязнение трубки для подключения приемной бутылки и системы перегонной возьмите **чистую бутылку** (4), установите на неё крышку для слива кубового остатка (5).

4.5. В отверстие сверху крышки (5) вставьте микронасос (6), а наконечник трубки для подключения приемной бутылки (7) вставьте сбоку в отверстие крышки (5).

4.6. Несколько раз нажмите на микронасос (6), создав избыточное давление в бутылки (4) и аппарате. Когда жидкость начнет вытекать через фторопластовый шланг с гайкой для слива кубового остатка (2) в приемную бутылку технической кислоты (3) – перестаньте нажимать на микронасос (6). При прекращении вытекания кубового остатка самотёком необходимо продолжить нажимать на микронасос для более полного удаления кубового остатка.





Инструкция

После проведения операции «слив кубового остатка» допускается наличие остатка в самом аппарате в объеме 10-15 мл.


По окончании работ снять фторопластовый шланг с гайкой для слива кубового остатка (2) вместе с силиконовой шайбой, после чего на отверстие пробки холодильника установить воздушный фильтр. Навернуть заглушку (4) на штуцер для вывода конденсата.


5. Разборка аппарата

 Запрещается	Не разбирать аппарат в горячем состоянии!
---	---

 ВНИМАНИЕ	Все работы с аппаратом необходимо проводить в резиновых перчатках и спецодежде!
--	---

- 5.1. Через полипропиленовую воронку залить в аппарат 450 мл дистиллированной воды.
 - 5.2. Включить ИК-нагреватель (положение ручки «4») и перегнать 200-300 мл воды с целью промывки системы.
 - 5.3. Охладить аппарат АОК-70 и закрыть кран охлаждающей воды.
 - 5.4. Удалить из аппарата как конденсат, так и кубовый остаток (см. раздел 9).
 - 5.5. Аккуратно отвернуть гайку и снять фторопластовый шланг сбора конденсата.
 - 5.6. Навернуть гайку защитную (4) на штуцер для вывода конденсата (3) в соответствии с рисунком 1.
 - 5.7. Вытащить перегонную систему из основания и положить ее горизонтально.
 - 5.8. Аккуратно поворачивая резьбовые соединения, снять емкость для очищаемой кислоты.
- Обратите внимание на наличие втулки в заливной трубке. Перед сборкой установите втулку заливной трубки в соответствии с пунктом 2.1. Отсоединить шланги, слить воду из холодильника и промыть конденсатоприемник и холодильник.

 Запрещается	Не прилагать усилий при последующей сборке изделия! Перекос резьбы при сборке может привести к ее повреждению!
---	--

 Инструкция	Рекомендуется при разборке и промывке системы не применять водопроводную воду и моющие вещества, использовать только деионизированную воду.
--	---

6. Обслуживание аппарата

При ежедневной работе с азотной кислотой квалификации не хуже «ОСЧ» рекомендуется один раз в месяц промывать систему, перегоняя последовательно дистиллированную воду, соляную кислоту, разбавленную дистиллированной водой в соотношении 3:2, и снова – дистиллированную воду. При этом объём заливаемой жидкости должен быть не менее 450 мл. При ежедневной работе с кислотой квалификации «ХЧ» или «ЧДА» промывать систему (как описано выше) рекомендуется не реже, чем раз в две недели.

Также рекомендуется проводить разборку аппарата (см. п.10 «Разборка аппарата») с чисткой емкости для очищаемой кислоты изнутри.

При ежедневной работе рекомендуется один раз в месяц менять фильтрующий элемент из ткани Петрянова в воздушном фильтре системы (поз. 1 на рисунке 2).

Ежегодно рекомендуется менять уплотнительные кольца (поз. 26-29 на рисунке 2).

Силиконовые уплотнительные кольца крышки с фильтром и трубки для слива кубового остатка меняются при наличии дефектов и повреждений.

Перечень запасных частей, применяемых при обслуживании*:

Обозначение	Наименование	Периодичность замены	Кол-во, шт.
ВТНЛ.312.101.003	Комплект фильтров из ткани Петрянова (10шт)	1 раз в месяц	1
ВТНЛ.312.101.004	Комплект уплотнительных колец	1 раз в год	1
ВТНЛ.312.101.005	Комплект силиконовых колец	1 раз в год	2

*приобретаются отдельно.

7. Правила хранения и транспортирования

Аппарат АОК-70 должен храниться в закрытом помещении в упаковочных картонных коробках при температуре от +5 до +30 °С и относительной влажности не более 80%.

При транспортировании, хранении и использовании аппарата для очистки кислот АОК-70 предохраняйте его от ударов и падений.

8. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 1 год со дня отгрузки с предприятия-изготовителя. На расходные материалы (нагреватель, шланги, приемные бутылки) гарантийные обязательства не распространяются. Возникшие в процессе эксплуатации течи из-за неплотно поджатых фторопластовых резьбовых соединений, срыв фторопластовых резьб и т.п. не относятся к гарантийным случаям.

В течение гарантийного срока эксплуатации по рекламации производится безвозмездный ремонт или замена аппарата, при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения и эксплуатации.

Срок эксплуатации изделия – не менее 5 лет.

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в изделие конструктивные изменения, не влияющие на его технические и эксплуатационные характеристики.

9. Комплектность

№	Составные части изделия	Обозначение	Кол-во, шт.	Отметка
1	Руководство по эксплуатации	ВТНЛ.282911.001	1	
2	Блок управления с регулятором мощности АОК-70	ВТНЛ.311.103.005	1	
3	Основание с сетевым проводом	ВТНЛ.311.101.001	1	
4	Защитный кварцевый стакан	ВТНЛ.416.101.001	1	
5	Защитный кварцевый стакан	ВТНЛ.416.101.001-01	1	
6	Система перегонная	ВТНЛ.311.102.001	1	
7	Заглушка*	ВТНЛ.413.201.025	1	
8	Корпус фильтра	ВТНЛ.413.201.022	1	
9	Крышка фильтра	ВТНЛ.413.201.023	1	
10	Трубка для подключения приемной бутылки	ВТНЛ.311.103.003	1	
11	Гайка прижимная	ВТНЛ.413.201.024	1	
12	Трубка для слива кубового остатка	ВТНЛ.311.103.004	1	
13	Экран (Термооболочка)	ВТНЛ.413.201.026	1	
14	Крышка приемной бутылки (крышка-затвор)	ВТНЛ.311.103.001	1	
15	Крышка для слива кубового остатка	ВТНЛ.311.103.002	1	
16	Стакан (Подставка под приемную бутылку)	ВТНЛ.413.201.028	2	
17	Комплект фильтров из ткани Петрянова (10шт)	ВТНЛ.312.101.003	1	
18	Комплект уплотнительных колец*	ВТНЛ.312.101.004	1	
19	Комплект силиконовых колец **	ВТНЛ.312.101.005	1	
20	Комплект силиконовых шлангов для системы охлаждения	ВТНЛ.312.101.006	1	
21	Нагревательный элемент (ИКЗ)	225-235-250	1	
22	Нагревательный элемент (Керамический)	ЮТ90	1	
23	Лампа подсветки уровня кислоты	220/35-G4	2	
24	Воронка полипропиленовая, диаметр 55 мм	4.04.01.0010	1	
25	Трубка гофрированная ПВХ, диаметр 16 мм, длина 0,25 м	91916	4	
26	Микронасос	1305-0013	2	
27	Приемная бутылка, полипропилен, объем 500 мл	11001512	2	
28	Ремешок ПЭ (для фиксации силиконовых шлангов)	79407	5	
29	Кран игольчатый с штуцерами***	2830-1/4	1	
30	Краткая инструкция		1	

*Установлены в поз. 6. ** Установлены в поз 12 и 15. *** Установлен в поз. 20.

10. Сведения о приемке

Не подлежит обязательной сертификации в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 23.12.2021 г. N 2425.

Аппарат для очистки кислот АОК-70 заводской № _____ изготовлен, принят и признан годными к эксплуатации.

Отметка ОТК «НПП Госметр»

МП

личная подпись

расшифровка подписи






дата

Приложение А

Вид и расположение маркировки

На АОК-70 имеются маркировочные надписи, приведенные в таблице А.1, а на рисунках А.1 и А.2 указано их расположение.

Таблица А1

Обозначение на рис. В1 и В2	Изображение таблички	Наименование/описание
п.1		Товарный знак (логотип изготовителя)
п.2		Наименование/ Напряжение питания/ Контактная информация
п.3		Заводской номер / Год изготовления
п.4		Гарантийная этикетка перегонки в режиме кипения
п.5		Гарантийная этикетка

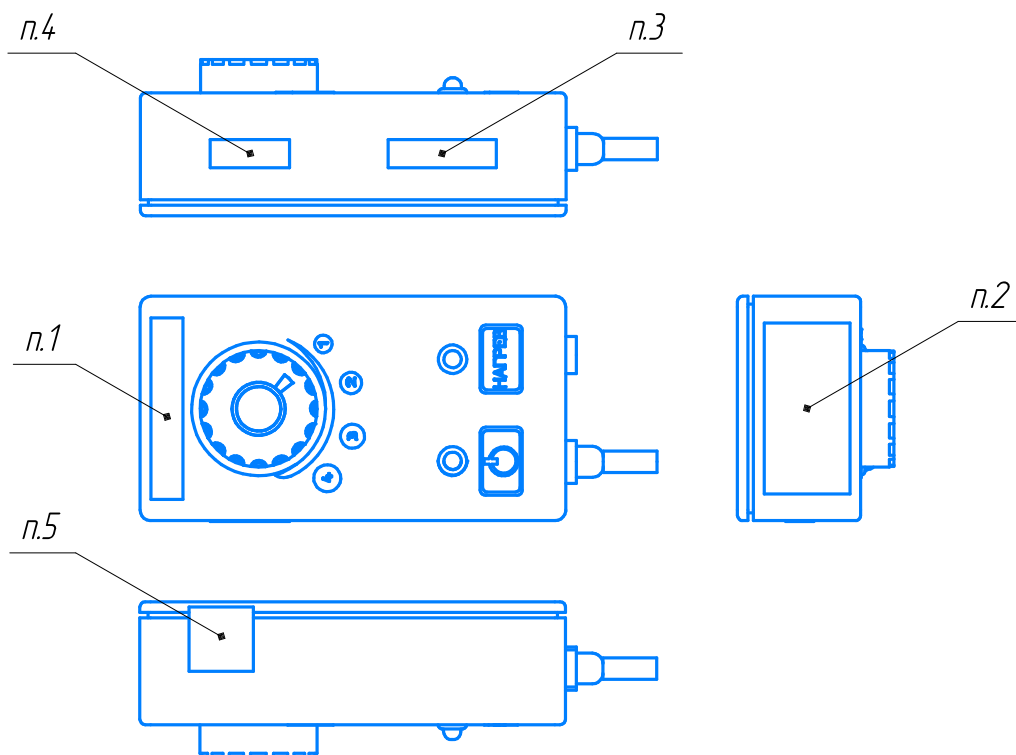


Рисунок А.1

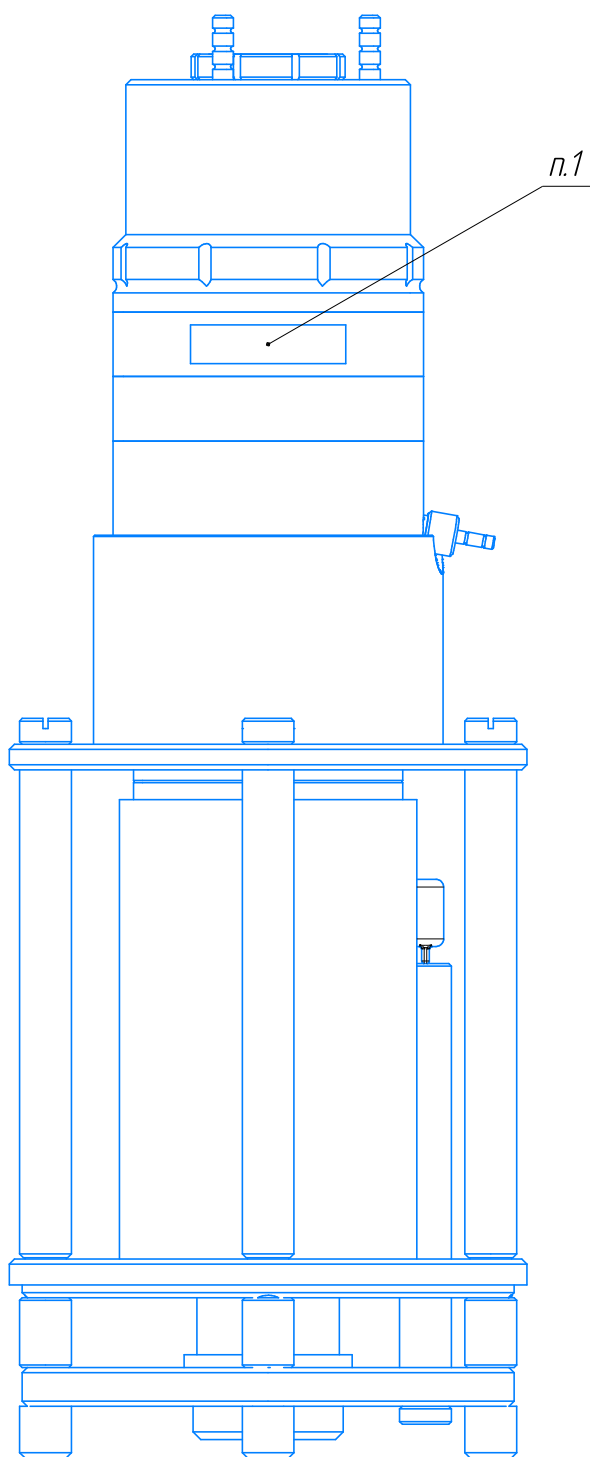


Рисунок А.2

Приложение Б
Пример эффективности глубокой очистки азотной кислоты исходной
классификации «ОСЧ» с помощью аппарата АОК-70

Таблица Б1

Элемент	Содержание, мкг/л			Коэффициент очистки		ГОСТ 11125-84
	В исходной кислоте ОСЧ	После однократной перегонки с АОК-70	После двукратной перегонки с АОК-70	После однократной перегонки с АОК-70	После двукратной перегонки с АОК-70	ОСЧ (27-4), не более мкг/л
Fe	12	1,0	<0,2	12	>60	30
Ca	58	7,3	1,0	8	58	500
Zn	17	1,3	<0,3	13	>57	30
Mg	4	0,7	<0,05	6	80	30
Na	202	1,0	<0,2	200	>1000	1000

Анализы проведены в независимой лаборатории методом электротермической атомно-абсорбционной спектроскопии (с применением спектрометра SHIMADZU AA-7000).