

ОКП 42 7651

УТВЕРЖДАЮ

Раздел "Методы и средства поверки"

Руководитель ГЦИ СИ

"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

_____ Д.И. Ханов

" 18 "



УТВЕРЖДАЮ

И.о. обязанности директора

по научной работе

НИИП «Буревестник», ОАО

_____ А.Д. Гоганов

" 16 "

2015г.



Анализатор серы волнодисперсионный
АСВ-2

Руководство по эксплуатации
ТА 10.1.211.110 РЭ



2015 г.

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | |

| Перв. примен. | | Содержание | | Стр | | | | |
|---------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------|----------------|------|--------|
| Справ. № | 1 | Назначение анализатора | | 4 | | | | |
| | 2 | Технические характеристики | | 5 | | | | |
| | 3 | Состав анализатора | | 7 | | | | |
| | 4 | Устройство и работа анализатора | | 7 | | | | |
| | 4.1 | Принцип действия анализатора | | 7 | | | | |
| | 4.2 | Описание и работа составных частей анализатора | | 8 | | | | |
| | 4.2.1 | Блок аналитический | | 8 | | | | |
| | 4.2.1.1 | Камера вакуумная | | 10 | | | | |
| | 4.2 1.2 | Система вакуумная | | 11 | | | | |
| | 4.2.2 | Кабель Я64.856.025 | | 11 | | | | |
| | 4.2.3 | Кабель № 458-156 | | 11 | | | | |
| | 4.2.4 | Программное обеспечение | | 12 | | | | |
| | 5 | Инструменты и принадлежности | | 14 | | | | |
| | 6 | Маркировка | | 16 | | | | |
| | 7 | Упаковка и консервация | | 17 | | | | |
| | 8 | Меры безопасности | | 18 | | | | |
| | 9 | Требования к помещению | | 21 | | | | |
| | 10 | Подготовка анализатора к использованию | | 22 | | | | |
| | 11 | Пуско-наладочные работы | | 23 | | | | |
| 12 | Использование анализатора | | 25 | | | | | |
| 13 | Гелиевая прокачка | | 40 | | | | | |
| 14 | Методы и средства поверки | | 42 | | | | | |
| 15 | Возможные неисправности и способы их устранения | | 46 | | | | | |
| 16 | Порядок технического обслуживания анализатора | | 47 | | | | | |
| 17 | Текущий ремонт | | 48 | | | | | |
| 18 | Транспортирование и хранение | | 48 | | | | | |
| 19 | Утилизация | | 48 | | | | | |
| Взам. инв. № | | Приложение А Акт приемки помещения | | 49 | | | | |
| | | Приложение Б Акт проведения пуско-наладочных работ и технический акт проведения пуско-наладочных работ | | 50 | | | | |
| | | Приложение В Градуировка анализатора | | 52 | | | | |
| | | Приложение Г Перечень документов, на которые даны ссылки | | 59 | | | | |
| Подп. и дата | | Приложение Д Лицензионное соглашение на использование ПО | | 61 | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Инов. № подл. | Изм | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | |
| | Разраб. | Санжеев | | 02.15 | | | | |
| | Пров. | Левин | | 02.15 | Анализатор серы волнодисперсионный АСВ-2 | Лит. | Лист | Листов |
| | Зав.отд. | Гоганов | | 02.15 | | O ₁ | 2 | 62 |
| | Н.контр | Алексеев | | 02.15 | Руководство по эксплуатации | | | |
| Утв. | | | | | | | | |

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения анализатора серы волнодисперсионного АСВ-2 (далее – анализатора) и освоения правил его эксплуатации. Руководство содержит описание устройства и принципа действия анализатора, технические характеристики анализатора, а также сведения, необходимые для наиболее полного использования его технических возможностей, правильного технического обслуживания и поддержания его в постоянной технической готовности к работе. В данном документе изложены правила и порядок работы на всех стадиях эксплуатации анализатора.

При эксплуатации анализатора АСВ-2, кроме настоящего руководства по эксплуатации, необходимо пользоваться эксплуатационной документацией согласно ведомости эксплуатационных документов ТА 10.1.211.110 ВЭ.

Опасные и вредные производственные факторы

Функциональные узлы и блоки анализатора являются источником опасного и вредного производственного фактора:

повышенного значения напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

Все лица в возрасте старше 18 лет, в том числе временно привлекаемые, допускаются к самостоятельной работе на анализаторе при наличии соответствующей квалификации, прошедшие инструктаж и проверку знаний правил безопасности при работе с электроустановками с напряжением выше 1000 В.

Анализатор содержит техногенный источник рентгеновского излучения. После его наладки и пуска в эксплуатацию проведение дополнительной юстировки не требуется, поэтому анализатор относится к аппаратам первой группы в соответствии с СП 2.6.1.1282-03.

Анализатор соответствует требованиям НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, СП 2.6.1.1282-03 и «Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)». В соответствии с п.1.7.2 ОСПОРБ-99/2010 анализатор освобождается от контроля с оформлением соответствующего санитарно-эпидемиологического заключения и, в соответствии с п.1.8.1 ОСПОРБ-99/2010, - освобождается от необходимости получения специального разрешения (лицензии) на деятельность в области использования источников ионизирующего излучения для работы с ним.

Условия эксплуатации анализатора должны обеспечить его сохранность.

Условия получения, хранения, использования и списания с учета анализатора должны исключать возможность его утраты или бесконтрольного использования.



ВНИМАНИЕ! К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АНАЛИЗАТОРА СЛЕДУЕТ ДОПУСКАТЬ ЛИЦ, ИМЕЮЩИХ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ И ПРОШЕДШИХ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| --- | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
3

1 Назначение анализатора

Анализатор предназначен для определения массовой доли серы от 3 мг/кг до 50000 мг/кг в бензине (неэтилированном), дизельном топливе, нефти, керосине, нефтяных остатках, основах смазочных масел, гидравлических маслах, реактивных топливах, сырой нефти и других дистиллятных нефтепродуктах. Диапазон измерений и повторяемость результатов соответствует указанным в ГОСТ Р 52660-2006 (EN ISO 20884:04), ГОСТ Р 53203-2008 (ASTM D 2622-05).

Анализатор – настольный прибор. Может быть использован в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, лабораториях НИИ и центрах стандартизации и метрологии для контроля нефтепродуктов на соответствие требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту». По техническому составу анализатор соответствует требованию раздела 5 «Аппаратура» ГОСТ Р 52660-2006.

Внешний вид анализатора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид анализатора.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | --- | Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 4 |

2 Технические характеристики

2.1 Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±22) В и частотой (50±1) Гц.

Напряжение к розетке (цепи L, N, PE), к которой подключается анализатор, должно подвигаться от фидера электропитания, исключающего сильные импульсные и иные помехи от мощного электрооборудования и других источников.

2.2 Масса анализатора:

- блок аналитический – не более 45 кг;
- система вакуумная – не более 12 кг.

2.3 Установочная площадь под анализатор не менее 1 м².

2.4 Габаритные размеры:

- блок аналитический - не более 450x415x530 мм;
- система вакуумная - не более 320x320x150 мм.

2.5 Мощность, потребляемая анализатором, не более 250 В·А.

2.6 Анализатор предназначен для работы при следующих климатических условиях:

- значение температуры окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С;
- значение относительной влажности окружающего воздуха до 80 % при температуре 25 °С;
- значение атмосферного давления от 84 до 107 кПа (630-800 мм. рт. ст.).

2.7 Диапазон измерения массовой доли серы от 3 мг/кг до 50000 мг/кг, диапазон показаний от 0,0 мг/кг до 50000 мг/кг.

2.8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении массовой доли серы в стандартном образце составляют, мг/кг:

| | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| в диапазоне от 3 мг/кг до 60 мг/кг | $\Delta C = \pm (1,6642 + 0,0584 * C)$ |
| в диапазоне свыше 60 мг/кг до 50000 мг/кг | $\Delta C = \pm 0,18 * C^{0,818}$ |

где С - массовая доля серы (мг/кг).

2.9 Повторяемость измерений r в постоянных рабочих условиях при доверительной вероятности $P = 0,95$ в диапазонах измерений массовой доли серы не более значений, определяемых формулами, мг/кг:

| | |
|------------------------------|------------------------|
| от 3 мг/кг до 60 мг/кг | $r = 1,7 + 0,0248 * C$ |
| св. 60 мг/кг до 600 мг/кг | $r = 4$ |
| св. 600 мг/кг до 50000 мг/кг | $r = 8 + 0,0188 * C$ |

где С - массовая доля серы (мг/кг).

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | --- | Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 5 |

2.10 Скорость счета на контрольном образце №196 Мо не менее 8000 имп/с.

Контрастность К (отношение скорости счета на контрольном образце №196 Мо к скорости счета на контрольном фоновом образце фторопласта №159 Ф-4) не менее 100.

2.11 Предел допускаемого среднеквадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности измерения скорости счета на контрольном образце №196 Мо составляет 0,5 % при соблюдении следующих условий:

| | |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| температура окружающего воздуха | $(20 \pm 5) ^\circ \text{C}$ |
| допустимое колебание температуры за время испытаний | $\pm 2 ^\circ \text{C}$ |
| относительная влажность воздуха при 25 °С, не более | 80 % |
| атмосферное давление | от 84 до 107 кПа |
| отклонение напряжения питания сети от номинального значения, не более | $\pm 2 \%$ |
| частота сети | $(50 \pm 1) \text{ Гц}$ |
| отсутствие механических воздействий и магнитных полей (кроме земного). | |

2.12 Время непрерывной работы анализатора (не считая времени достижения рабочего режима – 40 мин) не менее 16 ч.

2.13 Изменение показаний анализатора по скорости счета при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне от 10 до 35 °С не превышает $\pm 5 \%$.

2.14 Изменение показаний анализатора по скорости счета при изменении напряжения питающей сети на $\pm 10 \%$ не превышает $\pm 2 \%$.

2.15 Средняя наработка на отказ анализатора не менее 16000 часов (без учета наработки на отказ рентгеновской трубки и в пределах радиационного ресурса детектора).

Указанная наработка на отказ обеспечивается при соблюдении потребителем условий эксплуатации согласно п.2.6 и выполнении мероприятий, предусматривающих техническое и ремонтное обслуживание анализатора.

Под отказом анализатора понимается такое нарушение его работоспособности, которое приводит к невыполнению п. 2.10 и не может быть устранено в течение 2 ч.

2.16 Полный средний срок службы анализаторов не менее 10 лет.

2.17 Анализатор сохраняет свои характеристики в режиме прокачки гелием измерительного объема вместо вакуумирования измерительного объема.

| | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|--------------------|--|--|--|------|
| --- | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | 6 |

3 Состав анализатора

В состав анализатора входят:

- блок аналитический Я62.809.118 с установленным программным обеспечением «Программа рентгенофлуоресцентного анализатора серы»;
- система вакуумная Я65.885.074;
- кабель Я64.856.025;
- кабель № 458-156;
- комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей, сменных частей в соответствии с ведомостью ТА10.1.211.110 ЗИ, в том числе комплект принадлежностей для подключения анализатора к гелиевому посту.

Блок аналитический соединяется с вакуумной системой с помощью кабеля и вакуумного шланга.

4 Устройство и работа анализатора

4.1 Принцип действия анализатора

Принцип действия анализатора основан на измерении интенсивности характеристического рентгеновского излучения серы в исследуемой пробе и интенсивности рассеянного излучения углеводородной матрицы, являющейся основой образца. Измеренное значение интегральной интенсивности серы пропорционально ее концентрации.

Излучение рентгеновской трубки (РТ) типа БХ7 падает на образец, возбуждает в нем флуоресцентное излучение серы, которое проходя через входную щель падает на кристалл-анализатор и отражаясь от кристалла-анализатора под углом Вульфа-Брэгга попадает в газонаполненный детектор. Рентгенооптическая схема анализатора представлена на рисунке 2.

Флуоресцентное излучение серы регистрируется газонаполненным, отпаянным пропорциональным счетчиком, преобразуясь в нем в электрический сигнал, который затем поступает на вход предусилителя.

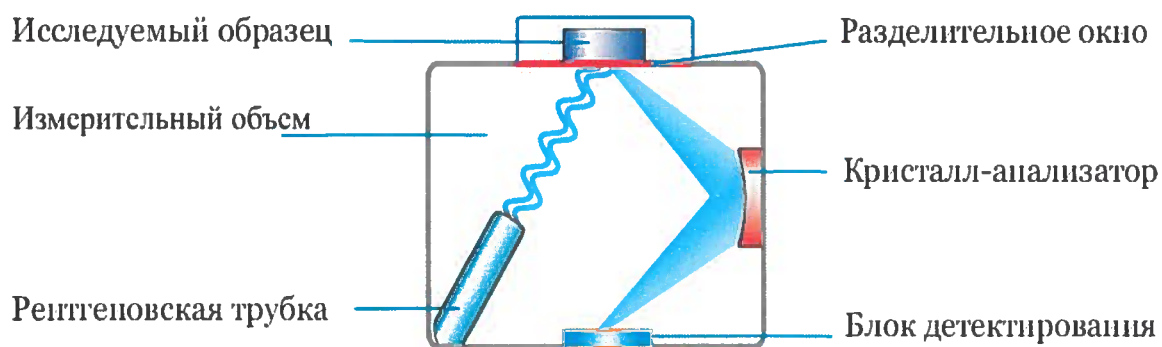


Рисунок 2. Рентгенооптическая схема анализатора.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | |
|-----------|----------|-------|------|--|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | 7 |

Далее импульс напряжения усиливается регулируемым усилителем, формируется и поступает в аналого-цифровой преобразователь напряжение-код (АЦП). На выходе АЦП формируется цифровой код, соответствующий амплитуде импульса и определяющий номер канала многоканального анализатора, в который заносится единица, обозначающая факт регистрации импульса. Частота следования импульсов определенной амплитуды соответствует концентрации серы в образце. Последовательность импульсов различной амплитуды образует спектр излучения образца. Спектр обрабатывается микропроцессорным устройством и выводится на экран дисплея или принтер.

4.2 Описание и работа составных частей анализатора

4.2.1 Блок аналитический

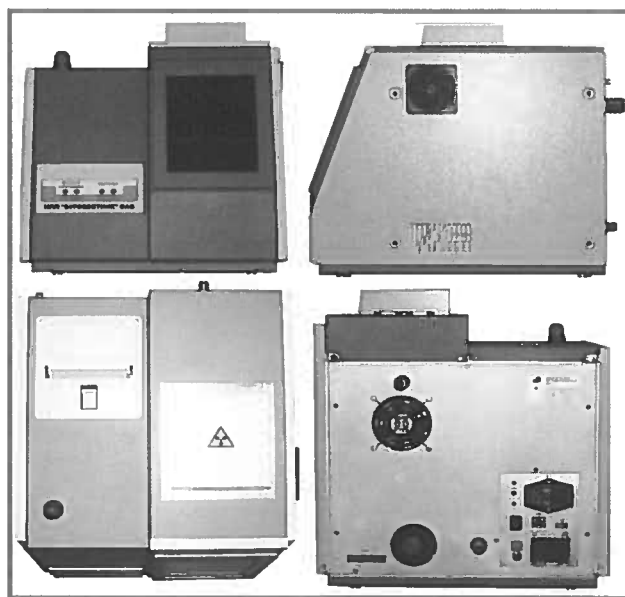


Рисунок 3. Блок аналитический Я62.809.118. Вид спереди, сбоку, сверху, сзади.

Блока аналитический (схема электрическая принципиальная и соединений Я62.809.118 Э0, перечень элементов Я62.809.118 ПЭ0), включает в себя:

- клапан КВР-25;
- вакуумметр АРGX-Н-NW16AL;
- Плату процессорную;
- камеру вакуумную Я65.185.097;
- блок детектирования Я62.204.156;
- блок питания детектора Я62.087.576;
- высоковольтный источник питания MFX50N50;
- цветной графический индикатор NEC NL6448BC26-20F с сенсорной панелью TR5-08422155 (далее сенсорный дисплей);
- панель управления Я65.105.719;
- фонарь;

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--|--|--|------|---|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | 8 |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | Лист | |

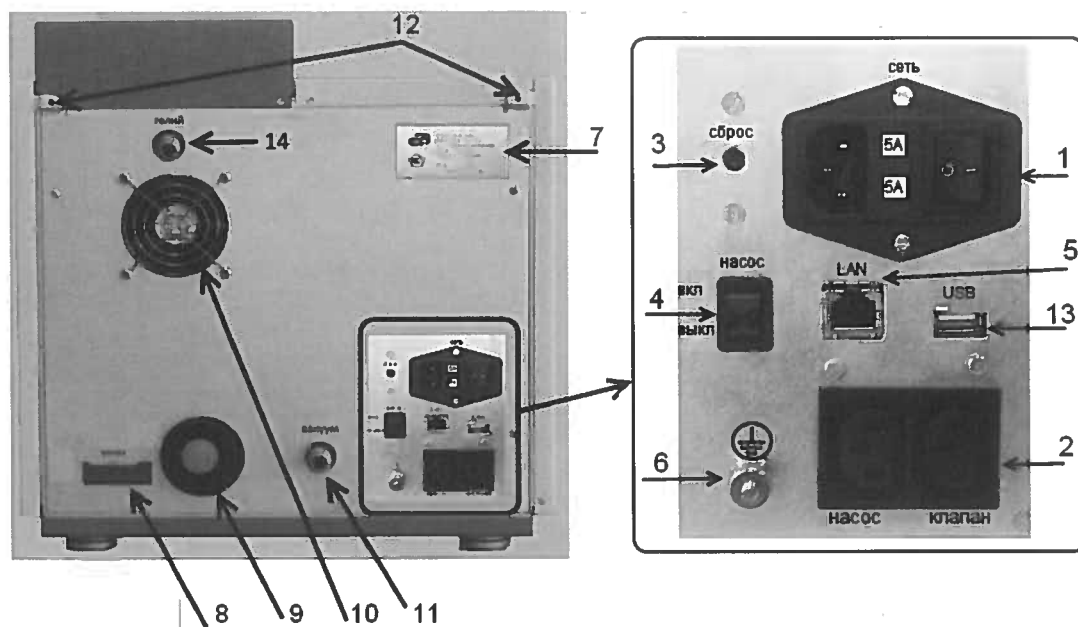


Рисунок 5. Задняя панель блока аналитического.

На верхней крышке блока аналитического расположен фонарь красного цвета, сигнализирующий о включении высокого напряжения на РТ.

Клапан КВР-25 предназначен для перекрытия вакуумной системы.

Вакуумметр АРРХ-Н-НВ16АL служит для определения давления внутри камеры вакуумной.

4.2.1.1 Камера вакуумная

Камера вакуумная предназначена для размещения элементов рентгенооптической схемы анализатора. Объем камеры вакуумируется форвакуумным насосом или прокачивается гелием.

В состав камеры вакуумной входят:

- трубка рентгеновская БХ7, Rh-анод (трубка рентгеновская БХ7 с Ti-анодом имеется в ЗИПе)
- заслонка и элементы управления ею,
- щели входная и выходная,
- сетка,
- кристалл-анализатор,
- блок детектирования,

Объем камеры вакуумной отделен от камеры образцов разделительной лавсановой (MYLar) пленкой 3,0 мкм, установленной на сетке.

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. Лист | № докум. |
| Подп. | Дата |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
10

4.2.1.2 Система вакуумная Я65.885.074 (рис.6), которая включает в себя:

- насос GHD-031 220 В (поз.2 на рис.6) - предназначен для откачки воздуха из вакуумной камеры;

- клапан VX2112-02F-4D1 в сборе с вакуумным шлангом (поз.1 на рис.6). Клапан VX2112-02F-4D1 предназначен для напуска воздуха в насос и камеру образцов;

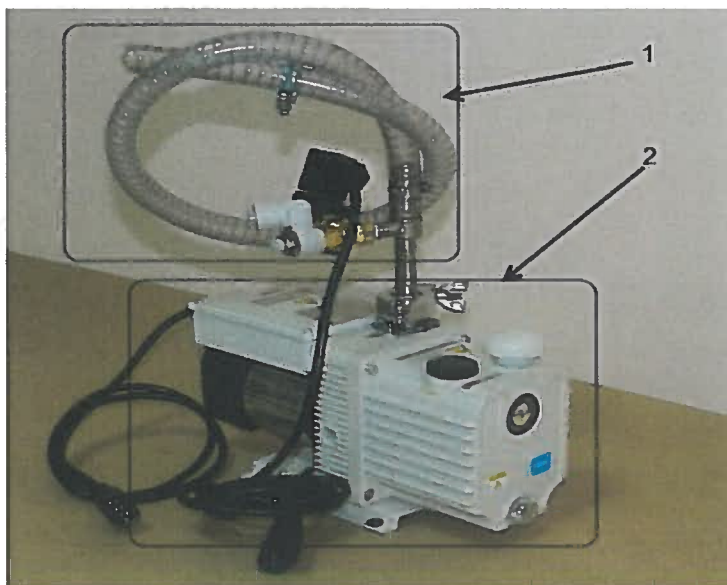


Рисунок 6. Система вакуумная в сборе с насосом GHD-031 и клапаном VX2112-02F-4D1
Включение насоса и закрытие напускного клапана VX2112-02F-4D1 осуществляется переключателем НАСОС, расположенным на задней панели блока аналитического.

4.2.2 Кабель Я64.856.025 - предназначенного для заземления анализатора;



Рисунок 7. Кабель Я64.856.025

4.2.3 Кабель № 458-156 - для подключения к сети питания блока аналитического Я62.809.118.



Рисунок 8. Кабель №458-156

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 11 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

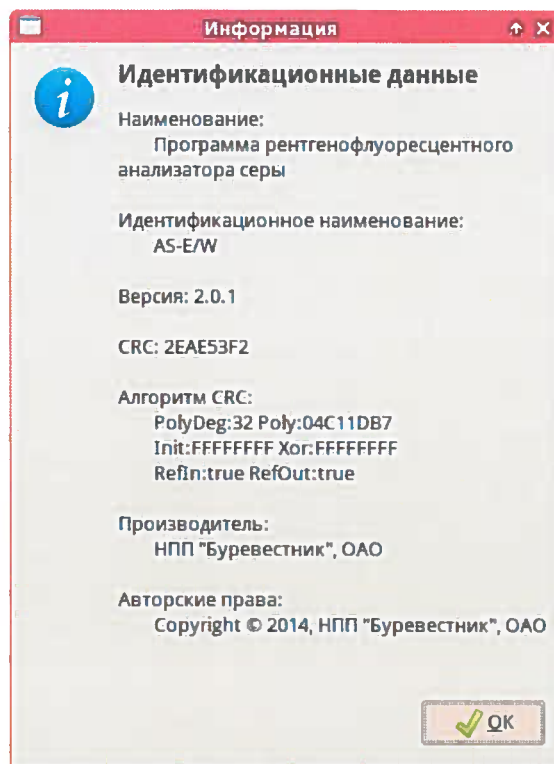


Рисунок 9. Идентификационные данные

4.2.4.1 Данные программного обеспечения.

Данные и параметры (далее - файлы конфигурации) работы программного обеспечения хранятся в файловой системе ОС на разделе с поддержкой журналирования (ext4). Доступ на изменение файлов конфигурации ограничен средствами администрирования ОС, и средствами организации интерфейса пользователя программы - критически важные параметры защищены служебным паролем.

Аналитические параметры измерений и результаты измерений хранятся на встроенном flash носителе в базе данных, поддерживающей транзакционные механизмы работы.

4.2.4.2 Защита ПО от непреднамеренных изменений.

Программное обеспечение осуществляет собственную защиту от непреднамеренных изменений посредством ограничения взаимодействия пользователя через интерфейс программы и административными ограничениями прав пользователя операционной системы. Также ПО производит автоматический расчёт и сверку собственной контрольной суммы со значением, хранимым в файле, который в свою очередь подписан электронной подписью производителя (НПП «Буревестник», ОАО).

Расчёт контрольной суммы осуществляется автоматически самим модулем программного обеспечения по алгоритму CRC32 с параметрами: полином =: 0x04C11DB7; INIT = 0xFFFFFFFF, XOR = 0xFFFFFFFF; RefIn = true; RefOut = true. Входными данными для расчёта является образ исполняемого файла ПО.

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|--|--|--|--|------|
| --- | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 13 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | | |

5 Инструменты и принадлежности

В комплект принадлежностей анализатора входят:

- контрольные образцы (рис.9 по порядку): 1 - Я67.099.213-01 (№18 Со);
2 - Я65.170.229-01 (№196 Мо); 3 - Я65.170.229-03 (79НМ); 4 - Я65.170.229 (№159 Ф-4).
Контрольные образцы используются при проведении пуско-наладочных работ и градуировке анализатора (образец №18 Со используются только при настройке и юстировке прибора);

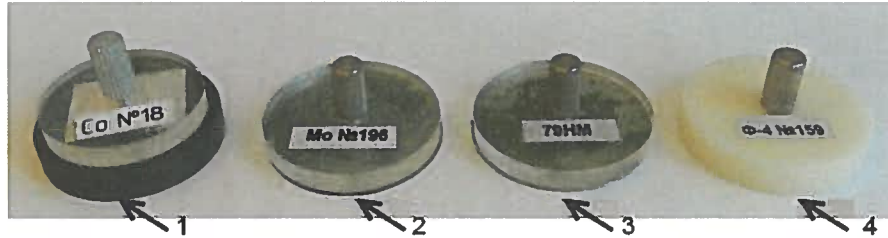


Рисунок 10. Контрольные образцы.

- кювета измерительная КИ28. Используется для размещения в ней исследуемого продукта;

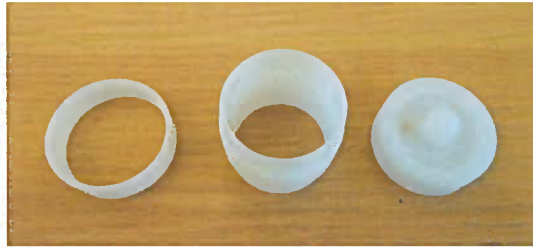


Рисунок 11. Кювета измерительная КИ-28 в разобранном виде.

- пленка лавсановая (MYLar) 3 мкм. устанавливается в кювету;



Рисунок 12. Пленка лавсановая (MYLar).

| | | | | | |
|--------------|--------------|----------|-------|------|--------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | Лист 14 |
| | Инв. № дубл. | | | | |
| | Взам. инв. № | | | | |
| | Подп. и дата | | | | |
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| | | | | | |

- термобумага. Применяется при выводе результатов анализа на печать;



Рисунок 13. Термобумага для принтера.

- экран Я67.070.233 (люминофор). Используется при проведении пуско-наладочных работ представителем предприятия-изготовителя.



Рисунок 14. Экран Я67.070.233.

- винты Я68.900.839-01 (поз.2 на рис.15) и Я68.900.840 (поз.1 на рис.15). Предназначены соответственно для снятия кольца и фланца сетки при замене пленки, установленной в сетке;

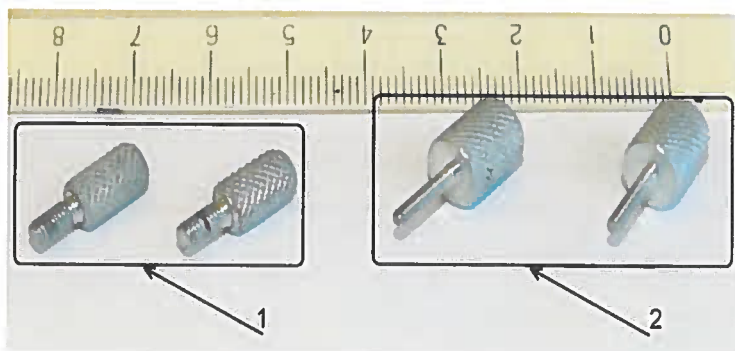


Рисунок 15. Винты «съемники».

- смазка вакуумная в пакете.
- Трубка рентгеновская БХ7 с Ti-анодом.



Рисунок 16. Трубка рентгеновская БХ7 с Ti-анодом

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| --- | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
15

Маркировка транспортной тары нанесена несмываемой краской по трафарету на каждое грузовое место и содержит манипуляционные знаки, предупредительные и информационные надписи в соответствии с ГОСТ 14192 и документацией предприятия-изготовителя.

С целью исключения несанкционированного доступа к узлам анализатора на задней панели блока аналитического установлены чашки для опломбирования прибора, осуществляемого отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

7 Упаковка и консервация

Транспортная тара состоит из дощатых ящиков тип III по ГОСТ 2991.

Для внутренней упаковки применяются ящики (коробки) из гофрированного картона по ГОСТ 9142, ящики фанерные или из ДВП тип III по ГОСТ 5959.

В качестве прокладочных и амортизирующих материалов при упаковывании применяются картон гофрированный марки Т-2А по ГОСТ 7376, бумага оберточная А по ГОСТ 8273, бумага ДБ по ГОСТ 8828, пенополиуретан марки ППУ-45-0,8 по ТУ 6-55-43, пластина губчатая по ТУ 38 105867, макулатура бумажная МС-6 по ГОСТ 10700.

Габаритные размеры грузового места, масса анализатора в ящике внутренней упаковки и транспортной таре, способ укладки и крепления в таре, исключающий смещение изделия внутри тары, соответствуют требованиям чертежей предприятия-изготовителя.

В транспортный ящик №1 вложен упаковочный лист с указанием наименования и количества упакованных изделий.

Техническая и товаросопроводительная документации завернуты в бумагу оберточную А по ГОСТ 8273, вложены в мешок из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, мешок запаян.

Консервация анализатора произведена в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы III и условий хранения 5 по ГОСТ 15150. Вариант защиты ВЗ-10. Вариант внутренней упаковки ВУ-5. Срок хранения без переконсервации – 1 год.

| | | | | | |
|--------------|--------------|-------|------|--|--------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | Лист 17 |
| | Инв. № дубл. | | | | |
| | Взам. инв. № | | | | |
| | Подп. и дата | | | | |
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

8 Меры безопасности

8.1 Конструкция анализатора обеспечивает защиту обслуживающего персонала от опасных и вредных производственных факторов, изложенных в ГОСТ 12.0.003:

- повышенного уровня ионизирующего излучения в рабочей зоне;
- повышенного значения напряжения в электрических цепях, замыкание которых может произойти через тело человека.

8.2 Источники опасных и вредных факторов

Источником рентгеновского излучения является РТ.

Источниками электрического тока высокого напряжения являются блоки, входящие в блок аналитический (блок питания высоковольтный, блок питания детектора), а также токоведущие элементы сети переменного тока напряжением 220 В.

8.3 Анализатор по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствует классу I по ГОСТ Р МЭК 536.

Кратчайшими расстояниями по воздуху между токопроводящими частями анализатора соответствуют ГОСТ 12.2.091.

8.4 Анализатор имеет степень защиты от прикосновения к токоведущим и движущимся частям - IP 20 по ГОСТ 14254. Доступные части не опасны для жизни и соответствуют ГОСТ 12.2.091.

8.5 Сопротивление изоляции первичных электрических цепей анализатора относительно корпуса - не менее 10 МОм.

8.6 Изоляция первичных электрических цепей анализатора между корпусом анализатора и проводами сетевого кабеля должна выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 1500 В в течение 1 мин при нормальных условиях по ГОСТ 15150.

8.7 Анализатор имеет клемму защитного заземления М6 и контактную площадку 14 мм² для присоединения заземляющего проводника (поз.6 на рис.5).

Значение сопротивления между зажимом защитного заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.091.

Каждая часть изделия, оборудованная элементом для заземления, выполнена так, что:


- имеется возможность ее независимого присоединения к заземляющей магистрали посредством отдельного ответвления (проводника);
- не возникает необходимость в последовательном соединении нескольких заземляемых частей изделия.

| | |
|--------------|--------------|
| Изн. № дубл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Изн. № подл. | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 18 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

Клемма защитного заземления выполнена из металла, стойкого к коррозии, или покрыта металлом, предохраняющим ее от коррозии, и не имеет поверхностной окраски. Клемма защитного заземления размещена на изделии в безопасном, удобном для подключения и визуального наблюдения заземляющего проводника месте.

Вокруг клеммы имеется контактная площадка для присоединения заземляющего проводника. Площадка защищена от коррозии и не имеет поверхностной окраски.

Возле места, в котором осуществляется присоединение заземляющего проводника, нанесен знак защитного заземления  в соответствии с требованием ГОСТ 12.2.091.

8.8 В связи с наличием в анализаторе высокого напряжения (свыше 1000 В) на корпусе блока аналитического нанесен знак W08 по ГОСТ Р 12.4.026 в соответствии с требованием ГОСТ 12.2.091.

8.9 При включении источника рентгеновского излучения на блоке аналитическом загораются индикатор красного цвета в верхней части блока аналитического и индикатор **ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВКЛ** красным цветом.

8.10 В случае временного прекращения подачи напряжения блок питания высоковольтный самопроизвольно не включится при возобновлении подачи напряжения, независимо от положения органов управления.


8.11 При открывании заслонки на блоке аналитическом гаснет зеленый индикатор **ЗАСЛОНКА ЗАКРЫТА** и загорается красный индикатор **ЗАСЛОНКА ОТКРЫТА**.

При закрывании заслонки красный индикатор гаснет и загорается зеленый индикатор **ЗАСЛОНКА ЗАКРЫТА**. При открывании крышки камеры образцов заслонка автоматически закрывается.

8.12 Блокировки, используемые для защиты оператора от опасности, препятствуют воздействию опасности на оператора в соответствии с ГОСТ 12.2.091.

При снятии боковых крышек блока аналитического под действием блокировки автоматически снимается высокое напряжение с высоковольтного блока питания РТ.

8.13 Категорически запрещается ставить перемычки на переключателях блокирующих устройств.

8.14 На верхней крышке блока аналитического нанесен знак радиационной опасности W 05 , выполненный по ГОСТ Р 12.4.026 в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

8.15 Органы управления и средства отображения выполнены по ГОСТ 22269, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.033, ГОСТ 12.4.040.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| --- | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 19 |

8.16 Мощность дозы рентгеновского излучения анализатора, измеренная в любом доступном месте на расстоянии 0,1 м от поверхности конструктивной защиты анализатора в условиях нормальной эксплуатации не превышает 1 мкЗв/ч.

Проведение любых работ при снятии защиты по высокому напряжению и включенном источнике рентгеновского излучения запрещено.

8.17 К нормальной эксплуатации анализатора допускаются лица при наличии соответствующей квалификации, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний правил безопасности при работе с электроустановками с напряжением выше 1000 В и ознакомленные с действующими на предприятии инструкциями.

⚠ ВНИМАНИЕ! К РАБОТАМ ПО НАЛАДКЕ, ИСПЫТАНИЮ, ЮСТИРОВКЕ И РЕМОНТУ АНАЛИЗАТОРА ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛ ГРУППЫ «А» В ВОЗРАСТЕ СТАРШЕ 18 ЛЕТ ПРИ НАЛИЧИИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ, ПРОШЕДШИЕ ОБУЧЕНИЕ, ИНСТРУКТАЖ И ПРОВЕРКУ ЗНАНИЙ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ИСТОЧНИКАМИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМИ С НАПРЯЖЕНИЕМ С НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1000 В И ОЗНАКОМЛЕННЫЕ С НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, СП 2.6.1.1282-03, А ТАКЖЕ ПРИ ОТСУТСТВИИ МЕДИЦИНСКИХ ПРОТИВОПОКАЗАНИЙ. ПОВТОРНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРОВОДЯТ ОДИН РАЗ В ГОД.

Лица, занятые нормальной эксплуатацией анализатора, должны иметь по электробезопасности квалификацию 2 группы или выше.

Лица, занятые наладкой, испытаниями, юстировкой и ремонтом, должны иметь по электробезопасности квалификацию не ниже 4 группы.

Проверка знаний правил безопасности работ проводится комиссией до начала работ и периодически, не реже одного раза в год проводится проверка на подтверждение квалификационной группы, периодический инструктаж проводится не реже одного раза в 6 месяцев.

Результаты регистрируются в журнале или личной карточке инструктажа.

8.18 При работе на анализаторе необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00».

8.19 По требованиям на электромагнитную совместимость анализатор соответствует ГОСТ Р 51522.1 класс Б.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист 20 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |
| | | | | | | |

9 Требования к помещению

9.1 Рабочее помещение должно быть сухим и отапливаемым, с естественной и приточной вентиляцией, с естественным и искусственным освещением в соответствии с действующими нормами для лабораторных помещений.

9.2 В помещении недопустимо наличие взрывоопасных или агрессивных газов, паров и пыли.

9.3 Вибрация пола в помещении не должна превышать 0,1 мм с частотой до 25 Гц. Пол в рабочем помещении должен быть выполнен из изолирующих материалов (линолеум, полихлоридное покрытие, дерево и т.п.).

9.4 Помещение должно быть оборудовано розеткой с подводом к ней электрической сети переменного тока напряжением (220±22) В, частотой (50± 1) Гц. Розетка должна быть с заземляющим контактом.

Напряжение к розетке должно подводиться от фидера электропитания, исключаяющего в сети сильные импульсные и иные помехи от мощного электрооборудования и других источников.

9.5 Помещение должно быть оборудовано отдельным контуром заземления с сопротивлением не более 4 Ом во все времена года.

9.6 Аппарат не должен устанавливаться вблизи отопительных систем и подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.

В случае невыполнения пунктов 9.1 – 9.6 Заказчик теряет право на гарантийное обслуживание.

9.7 Рабочее помещение должно быть оснащено средствами пожаротушения - огнетушителями типа ОУ-1 или другими, аналогичными.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | 21 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | |

10 Подготовка анализатора к использованию

10.1 Перед началом работ обслуживающий персонал должен ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.


⚠ ВНИМАНИЕ! К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АНАЛИЗАТОРА СЛЕДУЕТ ДОПУСКАТЬ ЛИЦ, ИМЕЮЩИХ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ (НЕ НИЖЕ 2 ГРУППЫ) И ПРОШЕДШИХ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ.

Для организации обучения необходимо обратиться на предприятие-изготовитель или к официальному представителю предприятия-изготовителя. Контактную информацию можно найти на сайте <http://www.bouvestnik.ru/> или по тел. +7 (812) 676 1001.

10.2 Извлечь составные части анализатора из упаковки, произвести их внешний осмотр, обращая внимание на отсутствие механических повреждений.

Собрать надо анализатор из составных частей (Рисунок 18).

Выдержать анализатор при комнатной температуре в течение одних суток.

Подключить клемму защитного заземления анализатора с маркировкой  к контуру заземления в помещении с помощью кабеля ЯБ4.856.025.

Включить вилку кабеля питания в розетку.

⚠ ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ ПРИБОР К СЕТИ ЧЕРЕЗ РОЗЕТКУ С НЕПРИСОЕДИНЕННЫМ ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ КОНТАКТОМ ИЛИ БЕЗ НЕГО.

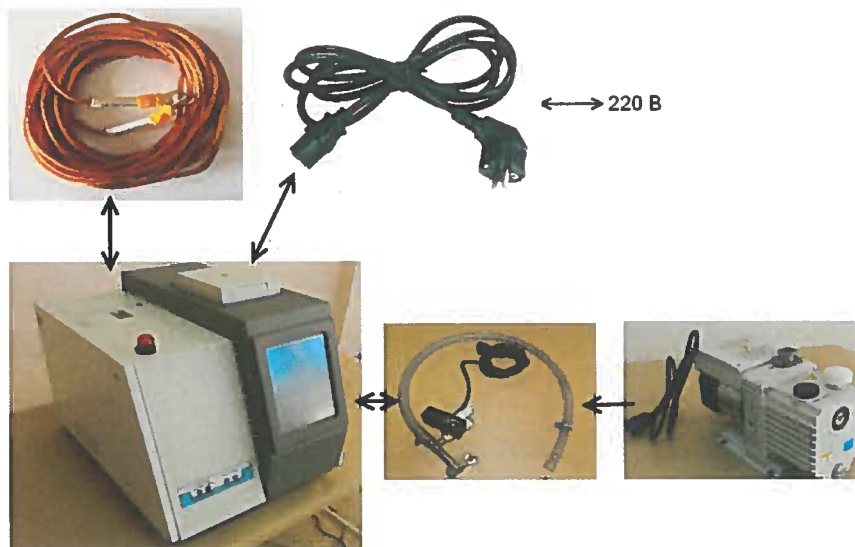


Рисунок 18. Наглядная схема сборки анализатора.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | |
|-----------|----------|-------|------|--|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | 22 |

11 Пуско-наладочные работы

11.1 Организация-потребитель обязана до прибытия представителей предприятия-изготовителя для проведения пуско-наладочных работ (ПНР) провести следующие работы:

- подготовить помещение, в котором должен быть установлен анализатор;
- направить акт о готовности помещения на предприятие-изготовитель (приложение А);
- распаковать, проверить комплектность и убедиться в отсутствии наружных повреждений составных частей анализатора;
- сообщить на предприятие-изготовитель результаты проверки;
- подвести к месту установки изделия необходимые коммуникации:
 - а) шину защитного заземления в соответствии с требованием п. 9.5;
 - б) электропитание – в соответствии с требованием п. 9.4.

11.2 После выполнения всех вышеизложенных требований, организация –потребитель должна вызвать представителей предприятия-изготовителя или другой организации, осуществляющей ПНР по доверенности предприятия-изготовителя.

11.3 В случае невыполнения требований пункта 11.2, ПОТРЕБИТЕЛЬ теряет право на гарантийное обслуживание.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | |

11.3 Порядок проведения пуско-наладочных работ

ПНР осуществляется представителями предприятия-изготовителя или другой организации по его доверенности с участием представителей организации-потребителя, назначенных руководством организации-потребителя и прошедших обучение на предприятии-изготовителе.

ПНР проводится в следующем порядке.

Провести монтаж анализатора в соответствии с п. 10.

Включить анализатор в соответствии с п. 12 настоящего руководства по эксплуатации.

Проверить работоспособность анализатора и соответствие приведенных ниже технических характеристик паспортным данным:

| № | Паспортная характеристика | Значения |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Предел среднеквадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности измерения скорости счета на контрольном образце №196 Мо | 0,5 % |
| 2 | повторяемости с перезаплатнением кюветы и абсолютной погрешности измерений в режиме измерения на стандартном образце в диапазоне содержаний серы от 3 мг/кг до 50000 мг/кг | Соответствие по п. 2.8 и 2.9 настоящего РЭ |

На этом проверка работоспособности анализатора заканчивается.

ПНР считается выполненным, если технические параметры соответствуют указанным в п.п.2.8, 2.9, 2.10, 2.11 настоящего руководства по эксплуатации.

После выполнения указанных работ оформляются акт проведения пуско-наладочных работ и технический акт проведения пуско-наладочных работ в соответствии с Приложением Б

В случае проведения ПНР другой организацией по доверенности предприятия - изготовителя организация-потребитель должна направить утвержденные экземпляры актов в адрес предприятия -изготовителя.

При отсутствии утвержденного акта о проведении ПНР предприятие-изготовитель гарантийных обязательств не несет.

Примечание – Все выявленные в процессе ПНР отказы и неисправности должны быть отражены в техническом акте проведения ПНР, в том числе замечания и предложения организации- потребителя.

| | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| --- | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
24

12 Использование анализатора

12.1 Подготовительные работы

12.1.1 Перед началом работ необходимо установить бумагу для печати в термопринтер. Для этого следует открыть крышку в левой верхней части прибора. За крышкой откроется доступ к принтеру.

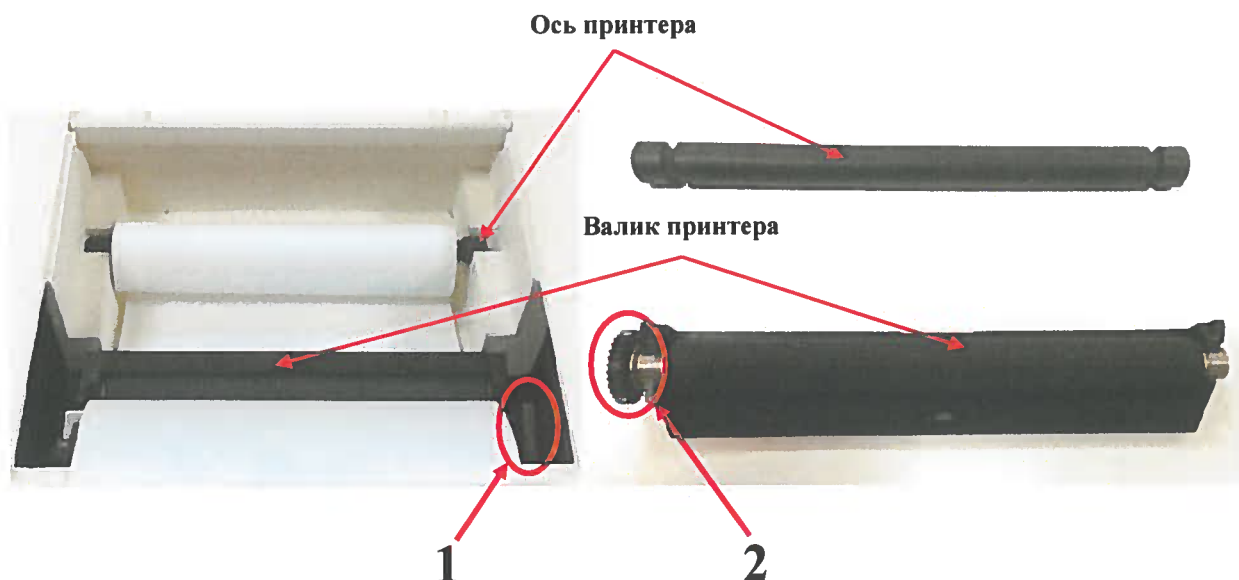


Рисунок 19. Устройство термопринтера.

Повернуть рычаг (позиция 1 рис. 19) вниз до упора, после чего освободится валик принтера. В рулон с бумагой продеть съемную ось держателя бумаги, концы оси держателя установить в пазы так, чтобы термобумага была направлена глянцевой стороной к принтеру. Протянуть конец рулона термобумаги над печатным устройством и установить валик принтера до щелчка, при этом зубчатое колесо на валике (позиция 2 рис. 19) должно быть слева. Закрыть крышку.

 **ВНИМАНИЕ! БУМАГА СЛУЖИТ ДЛЯ ТЕРМОПЕЧАТИ. ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА ПРАВИЛЬНОСТЬ ЕЕ УСТАНОВКИ.**

| | |
|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Изн. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|-----------|----------|-------|------|--|
| --- | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
25

12.1.2 Проверить наличие масла в вакуумном насосе GHD-031. Для этого визуально убедиться в наличии масла в смотровом окне насоса, оно должно быть примерно на среднем уровне - как показано на рисунке 20.



Рисунок 20. Вакуумный насос с вакуумным маслом внутри, вид со стороны смотрового окна.

Более подробную информацию по проверке и обслуживанию вакуумного насоса смотрите в «Руководстве пользователя для вакуумных масляных пластинчато-роторных насосов GHD-031», входящем в комплект поставки анализатора.

12.1.3 Проверить состояние разделительного окна в кюветном отделении на блоке аналитическом, аккуратно протереть поверхность мягкой ветошью смоченной в спирте поверхность майларовой пленки.

Для этого необходимо открыть крышку кюветного отделения. У крышки нет дополнительных фиксаторов и защелок. (рис.21).

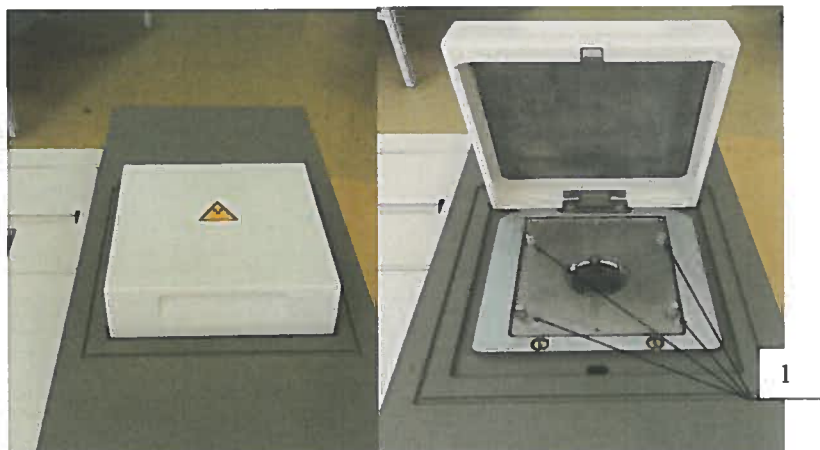


Рисунок 21. Крышка кюветного отделения в закрытом и открытом состоянии.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| --- | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист

26

Вывинтить 4 винта (рис.21. поз.1), крепящие держатель кювет, снять его как показано на рисунке 21.

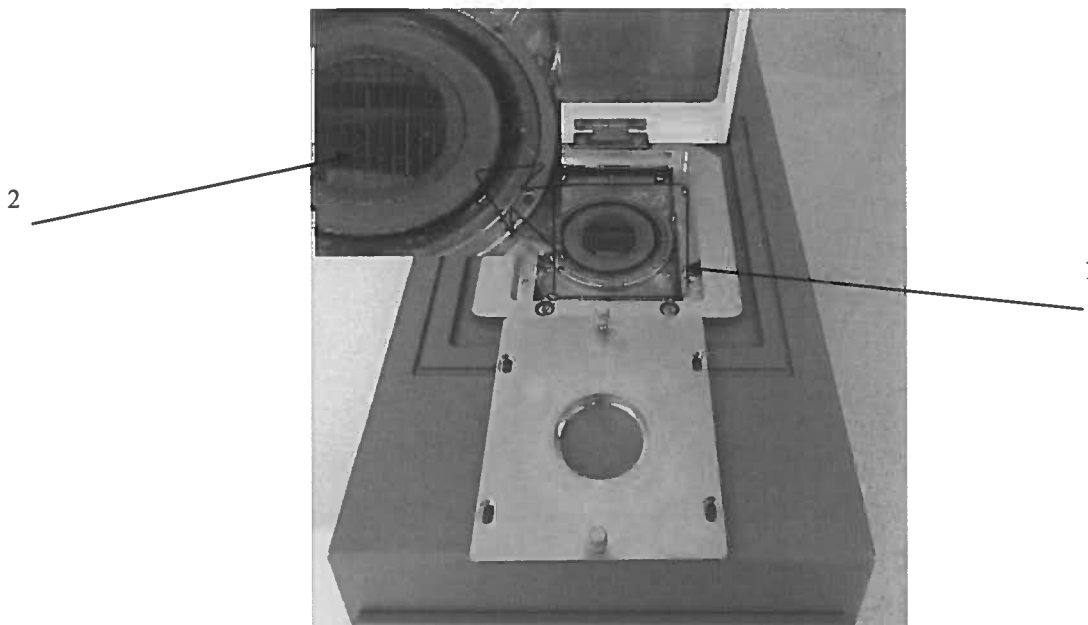


Рисунок 21.1. Кюветное отделение со снятым держателем кювет.

Осуществить протирку разделительной пленки сверху ветошью смоченной в спирте.

В случае если визуально наблюдается дефект пленки в виде трещин, складок или морщин, следует провести замену пленки.

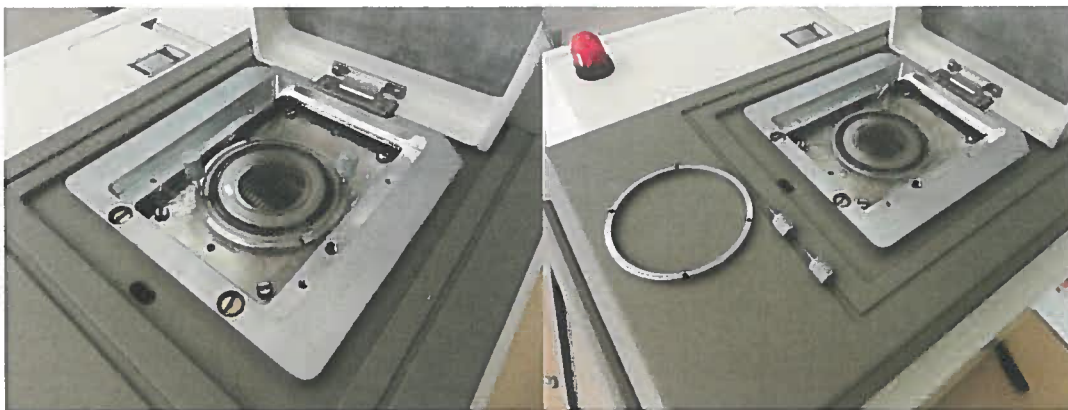


Для этого с помощью 2-х винтов Я68.900.839-01 из комплекта принадлежностей, ввинчивая винты, снять наружное кольцо, удалить непригодную пленку, смазать тонким слоем уплотнительное резиновое кольцо смазкой вакуумной таким образом, чтобы излишки смазки не попали за внутренний диаметр кольца. Положить новую пленку, вывернуть винты из кольца, сверху установить снятое ранее кольцо. Установку кольца осуществлять аккуратно, равномерно опуская его вниз. Установить на место держатель кювет и закрепить винтами.

Визуально процедура смены пленки представлена на рисунке 22.

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

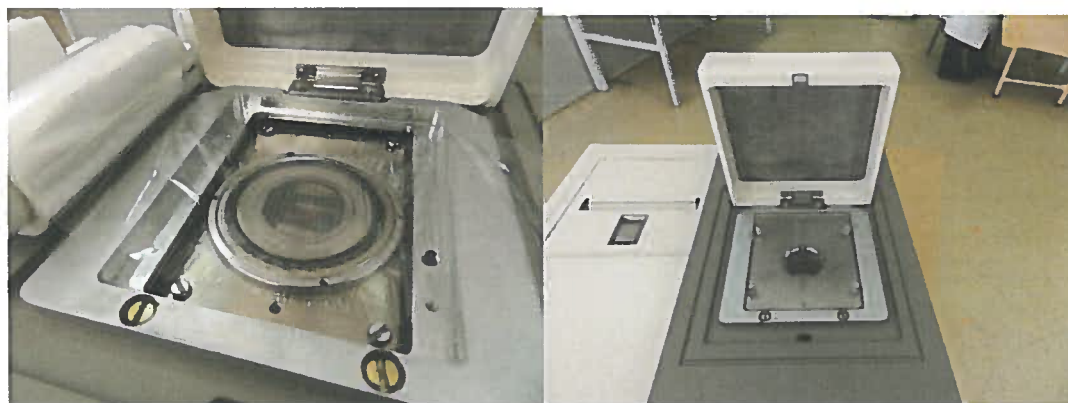
| | | | | | | |
|-----------|----------|-------|------|--|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 27 |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | |



А) Снятие кольца с помощью винтов, и непригодной пленки.



Б) Наложение новой пленки и её фиксация ранее снятым металлическим кольцом.



В) Посадка до конца металлического кольца и установка на место держателя кювет.

Рисунок 22. Процедура замены пленки.

Рекомендуем также в процессе замены, до того как будет установлена новая пленка, осуществить чистку поддерживающих пластин (рис. 21.1 поз.2) ватной палочкой, смоченной в спирте.

⚠ ВНИМАНИЕ! ВСЕ ПРОЦЕДУРЫ, УКАЗАННЫЕ В ПУНКТЕ 12.1.3, ПРОВОДИТЬ В НЕ ВАКУУМНОМ СОСТОЯНИИ АНАЛИЗАТОРА.

| | | | |
|-----------|----------|-------|------|
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| --- | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

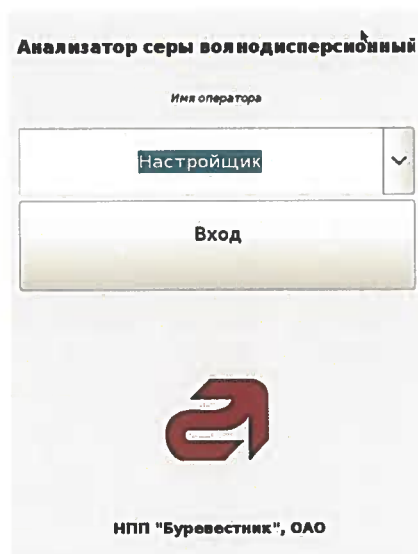
ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
28

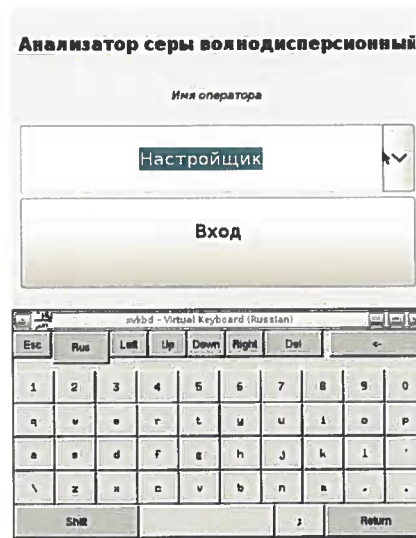
На экране графического сенсорного дисплея появится стартовое меню (рис.24) с предложением выбрать или ввести в поле «Логин» шифр или фамилию нового оператора. Идентификация оператора в дальнейшем будет отражаться в печати протоколов измерений на принтере анализатора.

Для активации необходимого меню достаточно коснуться пальцем на соответствующей области дисплея.

При активации поля, в котором необходимо вводить символьные или численные значения, программное обеспечение (далее ПО) будет выводить на экран виртуальную клавиатуру (рис.24, б).



а) без виртуальной клавиатуры



б) с виртуальной клавиатурой

Рисунок 24. Стартовое меню ПО.



ВНИМАНИЕ! РАБОЧЕЕ МЕСТО ДЛЯ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ И ХИМИЧЕСКИМИ ОБРАЗЦАМИ ДОЛЖНО БЫТЬ АККУРАТНО УБРАННЫМ, СО СТОЛА ДОЛЖНА БЫТЬ УДАЛЕНА ПЫЛЬ И ПРОЧИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ. РАЗМЕЩАТЬ КЮВЕТЫ И ОБРАЗЦЫ В БУТЫЛОЧКАХ СЛЕДУЕТ В РАЗНЫХ МЕСТАХ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ КЮВЕТ. РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ КЮВЕТ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПРИБОРА, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО СУХУЮ И МЯГКУЮ ТКАНЬ, НЕ СОДЕРЖАЩУЮ ВОРСА, ИЛИ ФИЛЬТРОВАЛЬНУЮ БУМАГУ. ЧИСТЫЕ КЮВЕТЫ НЕОБХОДИМО РАСПОЛАГАТЬ НА ЧИСТОМ ЛИСТЕ ВАТМАНА ИЛИ АНАЛОГИЧНОМ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ПЫЛИ В КЮВЕТЫ ПРИ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ ИХ НЕОБХОДИМО УБИРАТЬ В ЧИСТЫЙ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЙ МЕШОК. ДОПУСКАЕТСЯ УДАЛЯТЬ ПЫЛЬ, ОСЕВШУЮ НА ВНУТРЕННЕЙ ИЛИ ВНЕШНЕЙ ПОВЕРХНОСТЯХ КЮВЕТЫ И НАТЯНУТОЙ ПЛЕНКЕ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУХОЙ, ЧИСТОЙ КИСТОЧКИ, НЕ ОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВОРСА.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 30 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

Необходимо производить разлив в кюветы стандартных образцов с большим содержанием серы (от 1000 до 50000 мг/кг) на отдельном чистом столе и в стороне от кювет и образцов с низким содержанием серы (от 3 до 1000 мг/кг).

Нажатием кнопки **ВЫСОКОЕ ВКЛ.** на блоке аналитическом включается высокое напряжение на РТ.

12.2.2 Главное меню программного обеспечения.



Рисунок 25. Главное меню.

12.2.3 Описание режима «Настройка».



Рисунок 26. Режим «Настройка»

Предназначение меню «Идентификационные данные» см. в разделе «Методы и средства поверки» на стр.41.

Системная конфигурация устанавливается на заводе изготовителе.

После ввода шифра или фамилии оператора на экране дисплея появляется главное меню (рис.25), которое содержит все необходимые режимы работы анализатора. Выбор нужного режима работы осуществляется аккуратным нажатием пальцем на соответствующую область сенсорного дисплея.

В режиме «Настройка» осуществляется выбор режима измерений и проверка соответствия параметров анализатора требованиям п.2.10 и 2.11 настоящего руководства на контрольном образце.

Режим «Настройка» (рис.26) содержит следующие вкладки:

- установка параметров;
- аппаратурная погрешность;
- контрастность.
- системная конфигурация
- идентификационные данные

Режим «Назад» дает возможность выйти из режима «Настройки» в главное меню.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 31 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

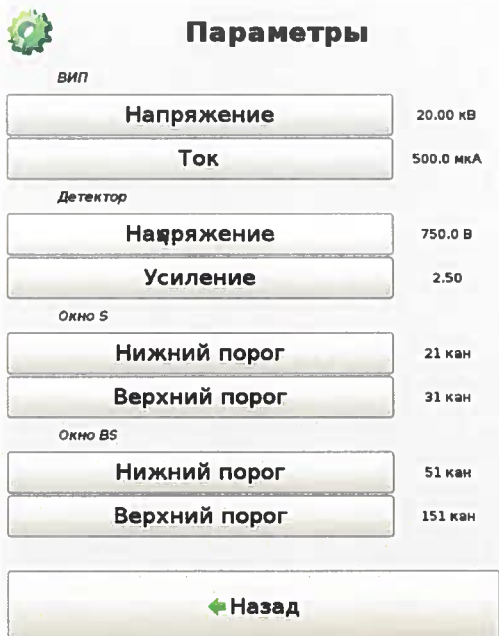


Рисунок 27. Вид меню «Параметры»

Оптимальные параметры подбираются на этапе пуско - наладочных работ представителем предприятия- изготовителя анализатора.

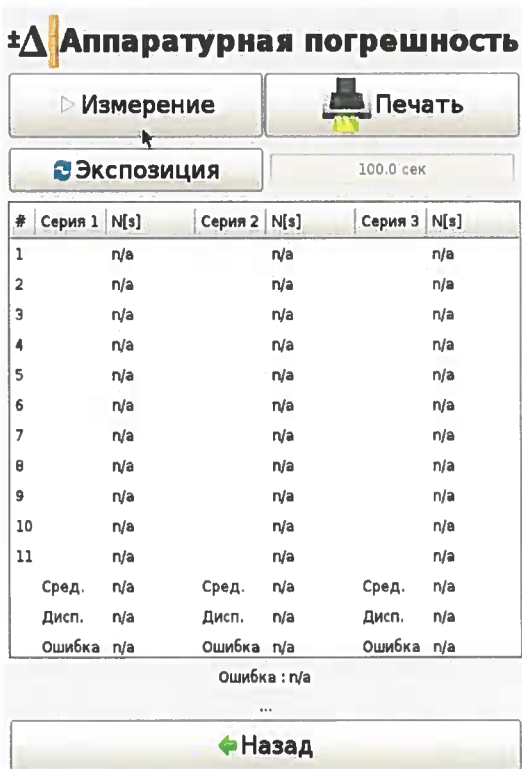


Рисунок 28. Меню «Аппаратурная погрешность»

Режим «Установка параметров» (рис.27) предназначен для настройки аппарата.

В этом режиме, на этапе настройки анализатора устанавливаются: напряжение на рентгеновской трубке и напряжение на детекторе в заданном диапазоне напряжений, коэффициент усиления, пороги и окна дискриминации для измерения флуоресценции серы и рассеянного излучения.

Режим «Аппаратурная погрешность» (рис.28) позволяет измерить среднеквадратическое отклонение случайной составляющей относительной погрешности измерения скорости счета на контрольном образце №196 Мо.

В автоматическом режиме производится три серии измерений, каждая из которых в свою очередь включает 11 измерений скорости счета по 100 секунд в течение часа.

После завершения каждой серии измерений в автоматическом режиме производится расчет среднеквадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности измерения скорости счета, и результаты выводятся на экран дисплея. По окончании третьей серии измерений появляется значение среднеквадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности измерения скорости счета A , усредненное по трем сериям измерений.

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Изн. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Изн. № подл. | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| --- | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

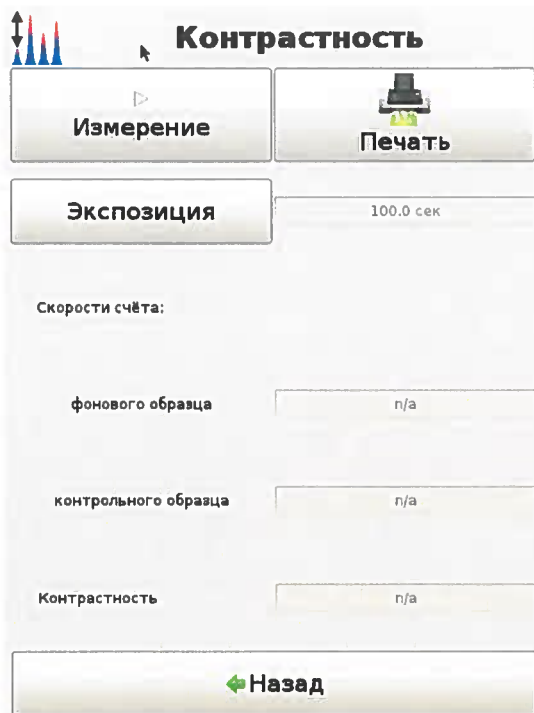


Рисунок 29. Меню «Контрастность»

12.2.4 Описание режима «Спектр»

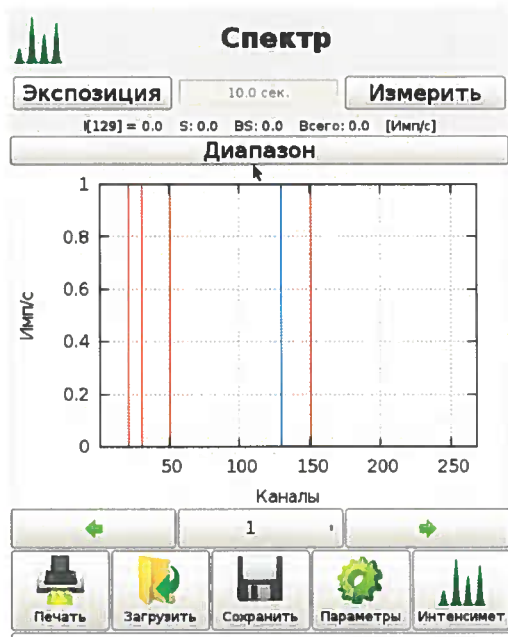


Рисунок 30. Меню «Спектр»

Также в этом режиме можно проводить измерения интенсивности от образцов с заданной экспозицией, достаточно лишь нажать на интерактивную кнопку (далее просто «кнопки») «Интенсиметр». Каждый спектр можно сохранить, загрузить ранее сохраненный и распечатать на термопринтере, нажимая на соответствующие кнопки. Кнопка «Параметры» переведет анализатор в режим «Установка параметров», описанный в разделе 12.2.3 (рис.27).

Режим «Контрастность» (рис.29.) позволяет рассчитать отношение измеренной в этом режиме интенсивности контрольного образца №196 Мо к измеренной интенсивности фонового образца фторопласта Ф4.

Перед началом измерения необходимо задать экспозицию. По умолчанию она равна 100 секундам.

Далее следует нажать «Измерение», после чего программное обеспечение посредством диалоговых окон будет просить установить последовательно контрольные образцы.

Результат расчета можно вывести на печать.

Режим «Спектр» является многофункциональным. Позволяет визуализировать амплитудное распределение импульсов или спектр любого образца, определить интенсивность пика флуоресцентного излучения серы и рассеянного на образце тормозного излучения рентгеновской трубки. Вид меню «Спектр» представлен на рис. 30. По оси абсцисс отложены номера каналов. Значения номеров каналов и соответствующие им значения интенсивности отражены в верхней части экрана над спектром.

| | | | |
|-----------|----------|-------|------|
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| --- | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |

12.2.5 Режим «Методика»

Режим «Методика» режим предназначен для создания, редактирования, удаления, переименования, копирования методик или градуировок анализатора, а также для контроля правильности анализа по выбранным методикам и их корректировки в случае не удовлетворительного результата контроля.

Анализатор поставляется Заказчику подготовленным для проведения количественного определения массовой доли серы в нефтепродуктах методом рентгенофлуоресцентного анализа.

В память микропроцессорного устройства занесены три методики для определения массовой доли серы в диапазонах:

- 1) от 3 до 60 мг/кг - называется «S 3-60 мг/кг»,
- 2) от 60 до 500 мг/кг - называется «S 60 – 500 мг/кг».
- 3) от 500 до 50000 мг/кг - называется «S 500-50000 мг/кг».

Кроме того, программное обеспечение анализатора помимо установленных методик, позволяет создавать новые и хранить их в памяти устройства микропроцессорного.

Необходимость в проведении повторной градуировки может возникнуть после ремонта прибора, если проведение корректировки градуировочного графика не приведет к уменьшению относительной погрешности измерений до значений, удовлетворяющих п. 2.8 настоящего РЭ.

Кроме размерности «мг/кг», программное обеспечение анализатора позволяет выводить результаты анализа в процентной размерности. Для этого при создании градуировки необходимо задать соответствующую размерность.

Процедура проведения градуировки прибора подробно описана в приложении В.

Для справки: 1 мг/кг = 1 ppm = 0,0001 % масс.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| --- | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист

34

12.2.6 Режим «Анализ продукта»

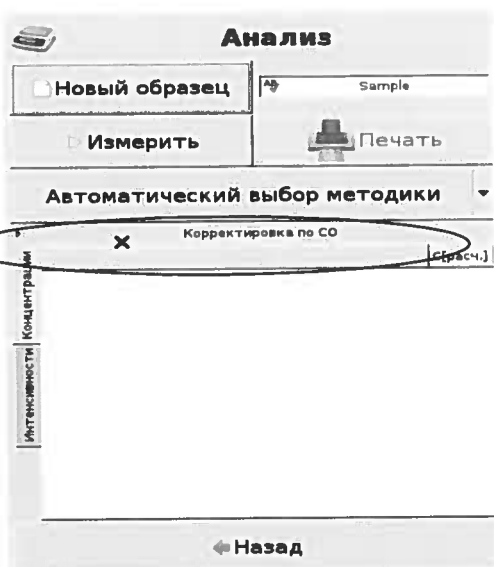


Рисунок 31. Меню «Анализ».

Режим «Анализ продукта» (Рис. 31) предназначен для выполнения измерений образцов с неизвестным содержанием массовой доли серы.

Выполнение измерений образцов с неизвестным содержанием массовой доли серы необходимо проводить после прогрева анализатора с включенным высоким напряжением не менее 40 минут.

12.2.7 Анализ образцов с неизвестным содержанием серы.

Выполнить п.п.12.1.3, 12.2.1 и 12.2.2 настоящего РЭ.

Войти в режим «Анализ продукта» главного меню.

В режиме «Анализ продукта» ввести шифр образца. Для этого необходимо нажать на кнопку «Новый образец» и посредством виртуальной клавиатуры ввести численное или символическое значение шифра анализируемого образца, по завершению нажать «ОК» (рис.32).



Рисунок 32. Ввод шифра образца в режиме «Анализ продукта».

Налить измеряемый образец в кювету, подготовленную по п. 12.1.3, установить ее в камеру образцов и нажать на кнопку «Измерить». При этом программное обеспечение произведет автоматический выбор методики, по которой будет проходить расчет концентрации серы. Кроме того, оператор может вручную задать необходимую методику.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-----|-----------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв. № дубл. | Подп. и дата | --- | Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 35 |

Для этого необходимо нажать на область дисплея, показанную на рисунке 31 (поз.1). Из предлагаемого списка нажатием пальца выбрать нужную методику и нажать на кнопку «Измерить». После завершения измерения на экран выводится результат измерения.

Результат измерения по окончании экспозиции может быть выведен на печать путем выбора на дисплее команды «Печать». Результат указывается в графе «Концентрация ...».

После измерения исследуемых образцов для проверки достоверности результатов периодически (1 раз в месяц) целесообразно производить повторное измерение стандартных образцов и проверку пределов допускаемой относительной погрешности по п.2.8.

В случае если результаты проверки превышают допустимые нормы необходимо провести корректировку методик согласно . 12.2.8

Для выполнения корректировки какой-либо градуировочной зависимости, необходимо провести измерения реперных образцов (РО), участвовавших в построении данной методики. Корректировка выполняется согласно указаниям программы в разделе «Корректировка» режима «Методики». По окончании измерений РО на экране появятся старые интенсивности, полученные при создании градуировки, новые интенсивности, полученные при текущем измерении РО, и относительное изменение новых интенсивностей к старым в процентах.

После этого для вновь измеренных исследуемых образцов значения содержаний будут корректироваться с учетом последних изменений.

| | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|-------|------|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | Лист 36 |
| | Инв. № дубл. | | | | |
| | Взам. инв. № | | | | |
| Подп. и дата | | | | | Лист 36 |
| Инв. № подл. | | | | | |
| Инв. № дубл. | | | | | |
| --- | | | | | Лист 36 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | | |

Для проверки повторяемости измерений необходимо провести по два однократных измерения исследуемого образца, при этом анализируемый образец разливается в две новые кюветы. Разница между двумя полученными результатами однократных измерений не должна превышать значения повторяемости r , рассчитанного в соответствии с формулами, приведенными в п. 2.9 настоящего руководства.

Рекомендация: Для получения стабильных результатов измерений необходимо выполнять процедуру корректировки аналитической программы по РО каждые два часа работы анализатора. Процедура корректировки занимает 2 – 3 минуты в зависимости от экспозиции, заданной в конкретных методиках на реперных образцах.

Примечание. Формула для расчета повторяемости в диапазоне измерений массовой доли серы от 3 мг/кг до 60 мг/кг

$$r = 1,7 + 0,0248 * C, \quad \text{где } C - \text{массовая доля серы (мг/кг),}$$

а также значение $r = 4$ мг/кг в диапазоне измерений массовой доли серы от от 60 мг/кг до 600 мг/кг соответствуют ГОСТ Р 52660 (EN ISO 20884:04).

Кроме корректировки по РО, в программном обеспечении реализован метод корректировки результата измерения относительно результата измерения стандартного образца.

Для получения корректировки результата необходимо активировать область «Корректировка по СО» в режиме «Анализ продукта» (рис.31 поз.1). Следуя указаниям программы измерить стандартный образец с известным содержанием серы. При этом стандартный образец должен быть близок по концентрации к полученному результату от образца с неизвестным содержанием. По завершению нажать «Применить».

Пример: Получено содержание серы в неизвестном образце $C_{x1} = 12$ мг/кг. Возьмем стандартный образец с содержанием серы $C_{ст} = 10$ мг/кг, измеряем его в режиме «Корректировка по СО», получаем $C_{ст\ изм} = 9$ мг/кг и нажимаем «Применить», после чего программа проведет расчет по следующему соотношению:

$$C_{x2} = C_{x1} (C_{ст\ изм} / C_{ст}) = 12 * (9/10) = 13 \text{ мг/кг}$$

| | | | | |
|--------------|--------------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | |
| | Инв. № дубл. | | | |
| | Взам. инв. № | | | |
| | Подп. и дата | | | |
| --- | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист |
| | | | | 37 |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Формат А4

12.2.8 Практические и методические рекомендации по работе с анализатором.

В этом разделе будут сведены в кратком описании основные положения настоящего РЭ в виде алгоритмов действий оператора АСВ-2, и методические рекомендации необходимые для правильной работы аппарата.

Вывод анализатора в рабочий режим, алгоритм действий:

- Визуально проверить состояние пленки разделительного окна на отсутствие загрязнений (капли, пыль), в случае обнаружения таковых, заменить пленку как описано в п. 12.1.3.
- Убедится что напускной клапан, находящийся на задней панели, находится в положении «закрыто».
- Включить анализатор переключателем «СЕТЬ» на задней панели.
- Включить питание вакуумного насоса, выждать одну две минуты, необходимых для прогрева насоса вакуумного. В прогретом состоянии работа насоса характеризуется малой шумностью.
- Плавно открыть напускной клапан, при этом работа насоса будет сопровождаться характерным звуком при прохождении воздуха через жидкость (хлопанье). По истечению 5 минут уровень шума насоса снизится до уровня как при закрытом клапане, это будет означать, что необходимый уровень вакуума достигнут.

- Включить питание рентгеновской трубки путем нажатия на кнопки «высокое вкл». Выждать 10 минут. Проверить контрастность на соответствие требованию п. 2.10, как описано в п. 12.2.3. Данная проверка носит оценочный характер и для сокращения времени допускается устанавливать экспозицию не менее 10 сек..

- Оставить прибор во включенном состоянии на 30 минут для прогрева.

- Войти в режим «Методики», провести коррекцию по реперным образцам из комплекта принадлежностей (Ф4, НМ79, МО196) актуальных (рабочих) методик. Выбор методики осуществляется путем нажатия пальцем на название соответствующей методики. После выбора, в правой стороне станет активным интерактивное меню, в котором следует нажать на кнопку «Корректировка». После этого программа посредством диалоговых окон предложит измерить образцы.

При измерении, контрольные образцы должны быть чистыми.

По окончании измерений программа выведет полученные интенсивности, а также отклонение в процентном соотношении полученных интенсивностей от полученных прежде. Нажать «ОК».

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | --- | Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 38 |

Как правило, на анализаторе создаются аналитические программы (методики) с разбиением по диапазонам концентраций: 3-60 мг/кг, 60 – 600 мг/кг, 600 – 50000 мг/кг. Особое внимание следует уделять методике низкого диапазона (3- 60 мг/кг). Если при корректировке нижнего диапазона отклонение составит более 20%, то следует данную методику обновить путем измерений заново стандартных образцов (ГСО, СО) в том числе и реперных (Ф4, НМ79). Обычно такое превышение вызывается загрязнением пленки, фланца. Перед обновлением методики следует провести замену пленки и чистку фланца согласно п.12.1.3.

Для остальных диапазонов достаточно проводить корректировки по контрольным образцам.

- Далее переход в «Анализ продукта». Работа ведется согласно п.12.2.6.

Методические рекомендации по проведению анализа.

Проведя анализ неизвестной пробы, рекомендуем провести контрольное измерение в режиме «Корректировка по СО» образца с известным содержанием серы (таким может быть ГСО). По результатам этого измерения программа вычислит поправочный коэффициент и скорректирует результат анализа неизвестной пробы.

Для этого необходимо после измерения неизвестной пробы, вызвать меню «Корректировка по СО» нажав на соответствующую кнопку на экране в режиме «Анализ продукта» (поз.1 рис.31).

В открывшемся меню ввести концентрацию содержания серы в образце, и провести измерение.

После измерения выбрать способ корректировки:

- аддитивный, если разница результатов измерения стандартного и результат измерения неизвестного образца не превышают 5 мг/кг,
- мультипликативный во всех остальных случаях.

Нажать «Применить»

После получения скорректированного результата, следует свернуть окно корректировки путём нажатия клавиши в верхней области экрана на клавише «Корректировка по СО» (не нажимая кнопки «НАЗАД» - в этом случае поправочный коэффициент будет утерян). Измерения новых образцов уже будут проходить с введенным поправочным коэффициентом.

Следует наряду с корректировкой методик по реперным образцам, вводить поправочный коэффициент, полученный путем измерения контрольного образца с известным содержанием серы - также каждые 2 часа.

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Подп. и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 39 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

Учитывая, что прибор в основном используется для определения содержания серы в топливах класса 3 (не более 150 ppm), 4 (не более 50 ppm), 5 (не более 10 ppm), рекомендуем описанную корректировку по СО использовать при разграничении топлив 4 и 5 класса, измеряя в режиме «Корректировка по СО» ГСО с серой 10 мг/кг, при разграничении топлив 3 и 4 -измеряя ГСО с серой 50 мг/кг.

12.3 Выключение прибора осуществляется в следующей последовательности: выключить высокое напряжение, нажав на переключатель ВЫСОКОЕ ВЫКЛ., закрыть проходной клапан КВР-25, выключить насос, переключатель СЕТЬ перевести в выключенное положение.

При выключении насоса открыть напускной клапан VX2112-02F-4D1, при этом воздух медленно напускается в насос.

Для напуска воздуха в вакуумную камеру необходимо плавно открыть проходной клапан КВР-25.

13. Гелиевая прокачка.

Анализатор АСВ-2 также может выполнять свои функции по определению серы с сохранением технических характеристик по п.2 в режиме гелиевой продувки камеры вакуумной. Для этого в ЗИП входит комплект принадлежностей 140.001.00.00 для подключения анализатора к гелиевому посту. Постом может служить баллон с гелием или лабораторная система подачи гелия.

13.1 Состав комплекта:

- штуцер 140.004.00.00 – 2 шт. - служат для подключения силиконовых трубок.
- трубки силиконовые 6x8 – 2 м. - выполняют роль проводников гелия между редуктором давления, штуцерами и расходомером.
- редуктор давления RC1PL-1,5-G – VN-02 -подключается к гелиевому посту и служит регулятором давления создаваемого внутри камеры вакуумной.
- расходомер 140.006.00.00 – служит для контроля тока гелия через систему.

13.2 Принцип действия такой системы заключается в заполнении и затем постоянной прокачке измерительного объема (рентгенооптического контура) равномерным потоком гелия. Рентгенооптический контур заполненный гелием также является рентгенопрозрачной средой как и вакуум.

13.3 Применение комплекта. Вместо установленной штатной заглушки необходимо установить штуцер 140.004.00.00, и соединить с помощью силиконовых трубок с редуктором давления RC1PL-1,5-G – VN-02 который в свою очередь должен быть подключён к гелиевому посту.

Вместо вакуумной системы (насос GHD с вакуумным шлангом) необходимо также установить штуцер 140.004.00.00, и соединить с помощью силиконовых трубок штуцер с расходомером 140.006.00.00. Предварительно расходомер (масляный затвор) должен быть наполнен на 1/2 минеральным маслом из комплекта принадлежностей анализатора. Допускается использование других минеральных масел типа вазелиновое, вакуумное и пр.

| | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|-------|------|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | Лист 40 |
| | Инв. № дубл. | | | | |
| | Взам. инв.№ | | | | |
| | Подп. и дата | | | | |
| --- | | | | | Лист 40 |
| ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

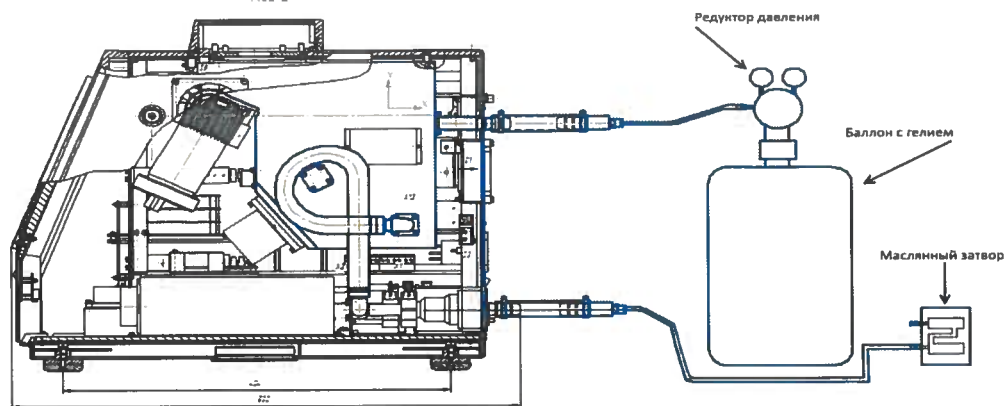


Рисунок 33. Схема подключения системы гелиевой прокачки.

13.4 Использование анализатора в составе с системой гелиевой прокачки.

⚠ ВНИМАНИЕ! КЛАПАН КВР-25 ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВСЕГДА ОТКРЫТ ПРИ РАБОТЕ С ГЕЛИЕМ.

Подача гелия в систему осуществляется при открытии клапана на редукторе давления (рис.33.1), причем необходимо избегать резкого открытия. Когда ток гелия начинает движение по системе, в наполненном маслом расходомере можно наблюдать выход пузырьков, - в начале воздуха вытесняемом из камеры вакуумной, а затем гелия.

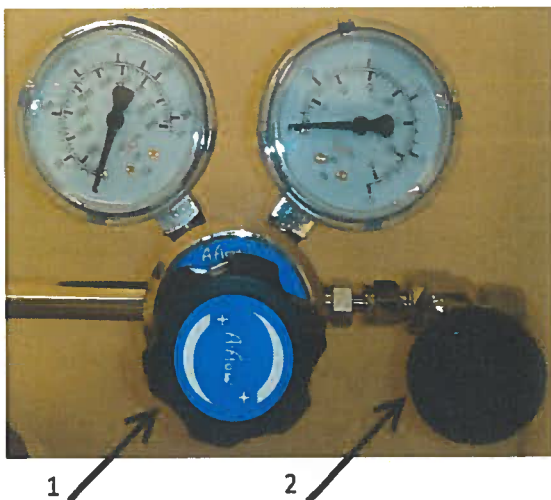


Рис.33.1. Редуктор давления. 1-клапан грубой настройки, 2- клапан точной настройки

Подачу гелия необходимо отрегулировать регулятором давления таким образом, (открыв сначала клапан грубой настройки, затем клапан точной настройки) чтобы на расходомере ориентировочно выходил один пузырек в 3-4 секунды. После достижения достаточной скорости прокачки, оставить в таком положении анализатор на 1 час, за это время концентрация гелия в камере вакуумной достигнет необходимого значения для работы анализатора. При этом анализатор должен быть во включенном состоянии.

После подачи гелия и ожидания одного часа необходимо провести корректировку аналитических программ по реперным образцам (по п. 12.2.6) после чего можно приступить к анализу неизвестных проб, как указано в п. 12.2.7 .

13.5 Для прекращения подачи гелия в систему достаточно перекрыть клапан на редукторе давления, и если используется баллон, тоже перекрыть на нем вентиль.

Отключение от питания анализатора проводится стандартно, переключателем СЕТЬ на задней панели.

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв.№ | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--|--|--|--|--|------|
| --- | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 41 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | |

ТА 10.1.211.110 РЭ

14 Методы и средства поверки

В настоящем разделе приводится методика поверки анализаторов АСВ-2 и устанавливаются методы и средства их первичной поверки, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Для поверки предъявляется анализатор, подготовленный к использованию в соответствии с п.10 настоящего руководства по эксплуатации и прошедший градуировку в соответствии с приложением В.

Интервал между поверками – 1 год.

14.1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | Номер пункта подраздела 13.6 (методика проведения поверки) | Обязательность проведения | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| | | в процессе эксплуатации | после ремонта |
| Внешний осмотр | 14.6.1 | да | да |
| Опробование | 14.6.2 | да | да |
| Подтверждение соответствия ПО | 14.6.3 | да | да |
| Проверка диапазона измерений массовой доли серы, абсолютной погрешности анализатора при измерении массовой доли серы в стандартном образце и повторяемости | 14.6.4 | да | да |

14.2 Средства поверки

Государственные стандартные образцы массовой доли серы в минеральном масле:

- ГСО № 9513-2010 (3 мг/кг),
- ГСО № 9403-2009 (50 мг/кг),
- ГСО № 9404-2009 (100 мг/кг)
- ГСО № 9416-2009 (50000 мг/кг)
- контрольный образец №196 Мо
- психрометр аспирационный М34, ТУ 25.1607.054-85;
- барометр-анероид БАММ-1, ТУ 25.04.1513-79;
- мегаомметр Ф4101, ТУ 25-7534.0005-87.

Для поверки могут применяться другие СО и средства измерения с метрологическими характеристиками не хуже, чем у СО и средств измерений, указанных выше.

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|-------|------|--|--|--|--|--|--|------|
| --- | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 42 |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | | |

ТА 10.1.211.110 РЭ

14.3 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с разделом 8 настоящего РЭ.

14.4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5
- относительная влажность воздуха, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа 84-107
- отклонение напряжения питания сети от номинального значения, %, не более ±2
- частота сети, Гц (50±1)
- отсутствие механических воздействий и магнитных полей (кроме земного)

14.5 Подготовка к поверке

14.5.1 Установка и подготовка анализатора к поверке, заземление, включение, выполнение операций при проведении контрольных измерений осуществляется в соответствии с настоящим РЭ.

14.5.2 Перед проведением измерений анализатор следует прогреть не менее 40 мин.

14.6 Проведение поверки

14.6.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие анализатора следующим требованиям:

- комплектность анализатора должна соответствовать указанной в паспорте (допускается проводить периодическую поверку при неполном комплекте ЗИП);
- анализатор не должен иметь видимых механических и электрических повреждений и неисправностей, препятствующих нормальной работе;
- надписи на корпусе должны быть четкими;
- клавиша СЕТЬ должна быть в положении ВЫКЛ.

14.6.2 При проведении опробования анализатора контролировать скорость счета на образце №196 Мо из комплекта ЗИП и сопротивление изоляции первичных электрических цепей.

Контроль скорости счета на образце №196 Мо проводить следующим образом: Включить анализатор переключателем «Сеть», включить вакуумный насос, открыть проходной клапан КВР-25, включить «Рентген», в загрузившемся ПО войти в раздел «Спектр», задать экспозицию 10 секунд, установить в камеру образцов образец №196 Мо, нажать на экране кнопку «Интенсиметр». С периодичностью в 10 секунд на экран будет выводиться скорость счета, значение которой должна быть не менее 8000 имп/с.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|----------|-------|------|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | Лист 43 |
| | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | |
| --- | | | | | Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

Контроль сопротивления изоляции первичных электрических цепей анализатора производят мегаомметром Ф4101 на 500 В, класс точности 1.0, который подключают между клеммой заземления анализатора и контактами L и N сетевой вилки, а также между самими контактами L и N. Перед проведением измерений вынуть плавкие предохранители F1 и F2. Установить переключатель сети S1 во включенное состояние.

Результат опробования считают положительным, если измеренные скорость счета на контрольном образце № 196 Мо не менее 8000 имп/с, сопротивление изоляции первичных электрических цепей анализатора относительно корпуса и цепей между собой не менее 10 Мом

14.6.3 Проверка идентификационных данных ПО.

Подтверждение соответствия ПО проводить следующим образом:

- 1) Из главного меню программы перейти в меню **«Настройка»**;
- 2) В меню «Настройка» выбрать пункт **«Идентификационные данные»**;
- 3) В открывшемся окне должны быть следующие идентификационные данные ПО (см. рис. 34)

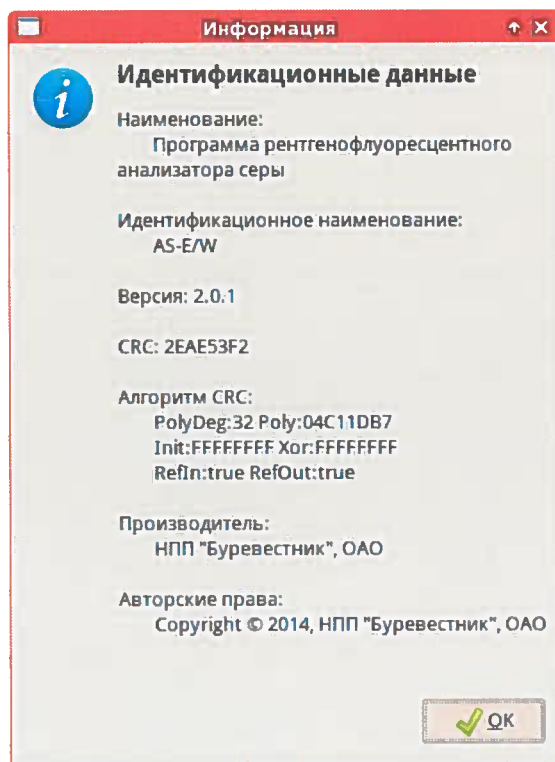


Рисунок 34. Окно «Идентификационные данные»

Результат проверки считать положительным, если версия программного комплекса «Программа рентгенофлуоресцентного анализатора серы»– 2.0.1 и выше.

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 44 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

14.6.4 Проверку диапазона измерения массовой доли серы, абсолютной погрешности анализатора при измерении массовой доли серы в стандартном образце и повторяемости измерений производить следующим образом.

В главном меню выбрать режим «Анализ». Произвести измерения, выбирая соответствующую градуировку, четырех ГСО с содержанием массовой доли серы 3 мг/кг, 50 мг/кг, 100 мг/кг, 50000 мг/кг.

Абсолютную погрешность измерения массовой доли серы рассчитать по формуле:

$$\Delta C = |C - C_{CO}|,$$

где C – значение массовой доли серы, измеренное на анализаторе, мг/кг.;

C_{CO} - аттестованное значение массовой доли серы, мг/кг.

Анализатор считать выдержавшим испытание по проверке диапазона измерения массовой доли серы и абсолютной погрешности, если получены значения абсолютной погрешности для СО не более:

| Массовая доля серы СО, мг/кг | Не более ΔC , мг/кг |
|------------------------------|-----------------------------|
| 3 | 1,8 |
| 50 | 4,6 |
| 100 | 8,2 |
| 50000 | 1318,9 |

Для проверки повторяемости измерений на каждом из четырех ГСО провести по два однократных измерения, перед каждым измерением заново наполняя и устанавливая кювету.

Анализатор считать выдержавшим испытание, если повторяемость (разница между двумя полученными результатами однократных измерений) не превышает следующих значений:

| Массовая доля серы СО, мг/кг | Не более r, мг/кг |
|------------------------------|-------------------|
| 3 | 1,77 |
| 50 | 2,94 |
| 100 | 4 |
| 50000 | 948 |

14.7 Оформление результатов поверки

14.7.1 Положительные результаты поверки анализатора следует оформить записью в паспорте результатов и даты поверки, удостоверенной подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

14.7.2 Анализатор, прошедший поверку с отрицательными результатами, к применению не допускается. Он подлежит ремонту и требует повторной поверки после ремонта

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| --- | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
45

15 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 2

| Внешнее проявление неисправности | Вероятная неисправность | Возможный способ устранения неисправности |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| При нажатии переключателя СЕТЬ ВКЛ. на блоке аналитическом не загорается световая индикация | Отсутствует питающее напряжение. Перегорели предохранители. | Проверить наличие напряжения и при его отсутствии обеспечить подачу. Проверить предохранители, неисправные заменить. Вынуть неисправные предохранители из разъема находящегося у разъема питания анализатора, вставить исправные номиналом 5А. |
| Заслонка не открывается | Не закрыта крышка камеры образцов Неисправен переключатель в цепи блокировки крышки Обрыв в цепи управления электромагнитом | Закрыть крышку. Проверить переключатель, неисправный заменить. Проверит цепи питания электромагнита. Устранить обрыв |
| При закрытии заслонки не гаснет индикатор ЗАСЛОНКА ЗАКРЫТА | Неисправен датчик заслонки. Обрыв в цепи питания. | Проверить датчик, неисправный заменить. Проверить цепи питания электромагнита. Устранить обрыв |
| При включении кнопки ВЫСОКОЕ ВКЛ. не светится индикатор РЕНТГЕН | Перегорел светодиод. Неисправен переключатели в цепи блокировки кожухов | Выключить переключатель ВЫСОКОЕ ВКЛ., выключить анализатор. Заменить неисправный светодиод. Проверить переключатели, неисправный заменить |
| При включении кнопки НАСОС не включается насос и не закрывается напускной клапан | Обрыв в цепи питания насоса (клапана). Неисправно реле К1 в блоке аналитическом | Проверить кабель, устранить обрыв. Заменить реле. |
| Отсутствует вакуум (выключился светодиод индикатора вакуума на вакууметре, изменился звук работающего насоса) | Прорыв пленки. | Выключить насос. Заменить пленку. |
| Потеря контрастности | Попадание вакуумной смазки между сеткой и лавсановой пленкой. | Протереть фланец сетки |

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| --- | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТА 10.1.211.110 РЭ

17 Текущий ремонт

К проведению текущего ремонта допускаются лица, имеющие техническую подготовку и квалификационную группу 4 по электробезопасности.

Для осуществления текущего ремонта необходимо использовать следующие приборы и принадлежности (возможно применение приборов с аналогичными характеристиками):

- прибор комбинированный Ц4312, класс точности 1,5;
- осциллограф С1-83.



ВНИМАНИЕ! РЕМОНТ АНАЛИЗАТОРА, СВЯЗАННЫЙ С ЗАМЕНОЙ РТ ИЛИ ДЕТЕКТОРА, А ТАКЖЕ ЛЮБЫЕ ДРУГИЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С НАСТРОЙКОЙ И ЮСТИРОВКОЙ РЕНТГЕНООПТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ДРУГОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ИМЕЮЩЕЙ ЛИЦЕНЗИЮ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ (ГЕНЕРИРУЮЩИХ). ДАННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ДОЛЖНЫ ОТНОСИТЬСЯ К ПЕРСОНАЛУ ГРУППЫ «А» СВОЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.

По окончании ремонта должна быть произведена проверка мощности дозы неиспользуемого рентгеновского излучения представителем организации, осуществляющей ремонт, на соответствие п. 8.16 настоящего руководства.

18 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение анализатора осуществляется по условиям хранения 5 ГОСТ15150.

Транспортирование анализатора должно производиться автомобильным, железнодорожным транспортом, авиатранспортом (в отапливаемых герметизированных отсеках) в соответствии с действующими правилами.

При транспортировании анализатора железнодорожным транспортом вид отправки – мелкая или мелкотоннажная, тип подвижного состава – крытый вагон.

19 Утилизация

При прекращении работ анализатора администрация предприятия-потребителя демонтирует (приводит в неиспользуемое состояние) и утилизирует изделие в установленном порядке с составлением акта.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | Лист 48 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | |

Приложение Б

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель (должность)*
 Наименование организации
 осуществившей ПНР
 «__» _____ 20__ г.

Руководитель (должность)*
 Наименование организации-
 потребителя*
 «__» _____ 20__ г.

АКТ

проведения пуско-наладочных работ
 анализатора серы волнодисперсионного АСВ-2

Настоящий акт составлен представителем (ями) _____,
(наименование организации, осуществлявшей ПНР)

в лице _____, с одной стороны, и представителем (ями)
(должность и Ф.И.О.)*

_____, в лице _____,
(наименование организации-потребителя)* (должность и Ф.И.О.)*

с другой стороны, в том, что в соответствии с договором № _____ от _____
 в период с _____ по _____ проведены пуско-наладочные работы
 анализатора серы волнодисперсионного АСВ-2, заводской № _____,
 год выпуска _____.

Работы выполнены в полном объеме.

Работы выполнены согласно вышеуказанному договору на сумму:

_____,
(сумма цифрами и прописью с заглавной буквы)*

в том числе НДС (%) в сумме _____
(сумма цифрами и прописью с заглавной буквы)*

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ(И)
(организации, осуществлявшей ПНР)*

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ(И)
(организации-потребителя)*

* На форме не печатается, дано для пояснения

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------|--------------|------|--------------------|--|--------------|--|--------------|----|
| Подп. и дата | | Инв. № дубл. | | Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | |
| --- | | | | | | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | Лист | 50 |

Продолжение приложения Б

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель (должность)*
 Наименование организации-
 потребителя
 «__» _____ 20__ г.

Технический акт
 проведения пуско-наладочных работ
 анализатора серы волнодисперсионного АСВ-2

Настоящий акт составлен представителем (ями) _____,
 (наименование организации, осуществлявшей ПНР)

в лице _____, с одной стороны, и представителем (ями)
 (должность и Ф.И.О.)*

_____, в лице _____,
 (наименование организации-потребителя)* (должность и Ф.И.О.)*

с другой стороны, в том, что в соответствии с договором № _____ от _____
 в период с _____ по _____ проведены пуско-наладочные работы
 анализатора серы волнодисперсионного АСВ-2, заводской № _____,
 год выпуска _____.

| Наименование выполненной работы | Значение по РЭ | Измеренное значение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Монтаж анализатора. | - | Выполнено |
| Подключение анализатора. | - | Выполнено |
| Проверка скорости счета на контрольном образце №196 Мо. | Не менее 8000 имп/с. | |
| Проверка контрастности | не менее 100 | |
| Проверка среднеквадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности измерения скорости счета | Не более 0,5 % | |
| Проверка повторяемости на соответствие п.2.9 руководства по эксплуатации на анализатор. | По п.2.9 | |
| Проверка абсолютной погрешности | П.2.8 | |

Работы выполнены в полном объеме, в соответствии с «Руководством по эксплуатации» на аппарат.

Заказчик претензий не имеет.

Замечания и предложения организации-потребителя: _____

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ(И)
 (организации, осуществлявшей ПНР)*

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ(И)
 (организации-потребителя)*

* На форме не печатается, дано для пояснения

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| --- | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
51

Приложение В

Градуировка анализатора

При градуировке анализатора использовать государственные стандартные образцы (ГСО) массовой доли серы в минеральном масле согласно таблице 6, или образцы, приготовленные в соответствии с методикой приготовления СО ГОСТ Р 51947.

Диапазон массовой доли серы от 3 мг/кг до 50000 мг/кг следует разбить на три поддиапазона, соответственно создавая три методики измерений согласно таблице 6.

Таблица 6

| Диапазон, мг/кг | Тип используемых ГСО | Номер ГСО |
|-----------------|----------------------|-----------|
| 0,0 ÷ 60 | СН-0,000-НС | 9402-2009 |
| | СН-0,0003-НС | 9513-2010 |
| | СН-0,0005-НС | 9514-2010 |
| | СН-0,0010-НС | 9515-2010 |
| | СН-0,0025-НС | 9516-2010 |
| | СН-0,005-НС | 9403-2009 |
| 60 ÷ 600 | СН-0,000-НС | 8170-2002 |
| | СН-0,005-НС | 9403-2009 |
| | СН-0,010-НС | 9404-2009 |
| | СН-0,030-НС | 9405-2009 |
| | СН-0,060-НС | 9406-2009 |
| 600 ÷ 50000 | СН-0,060-НС | |
| | СН-0,100-НС | 9407-2009 |
| | СН-0,200-НС | 9408-2009 |
| | СН-0,500-НС | 9409-2009 |
| | СН-1,000-НС | 9410-2009 |
| | СН-1,500-НС | 9411-2009 |
| | СН-2,000-НС | 9412-2009 |
| | СН-2,500-НС | 9413-2009 |
| | СН-3,000-НС | 9414-2009 |
| | СН-4,000-НС | 9415-2009 |
| | СН-5,000-НС | 9416-2009 |

Допускается применение иных стандартных образцов массовой доли серы соответствующих назначению.

Образцы для градуировки пользователь может приобрести в:

ООО "Нефть-Стандарт". Адрес : 188511, Санкт – Петербург, г.Ломоносов, тел. (812) 422-58-93

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|-----------|----------|-------|------|--|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | 52 |

Из главного меню выбрать режим «Методики», вид меню которого представлен на рис.35.

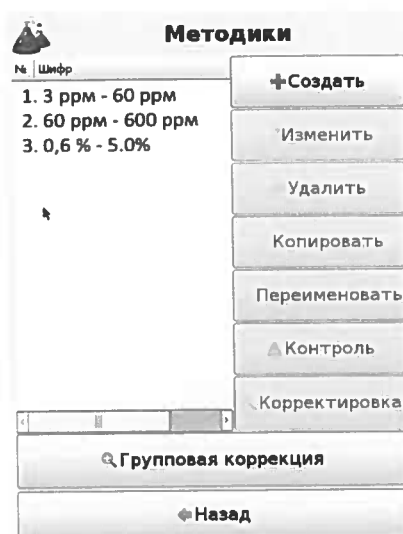


Рисунок 35. Вид меню «Методики»

В правой части меню расположены функциональные режимы, позволяющие создавать, изменять и производить другие действия с методиками расположенными в левой части меню «Методики» в виде списка.

Режим «Создать» предназначен для создания новых методик.

Режим «Изменить» позволяет изменить параметры ранее созданной методики, произвести новые измерения и получить новую методику.

В режимах «Удалить» и «Переименовать» можно удалить или переименовать соответственно любую из ранее созданных методик.

Создание методики. Выбрать режим «Создать», после чего на экране появится диалоговое окно с полем ввода символьных значений для задания шифра создаваемой методики (рис.36).

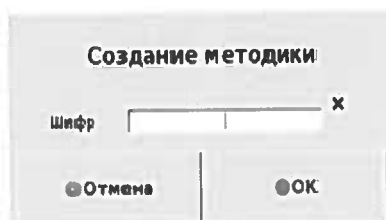


Рисунок 36. Окно ввода шифра методики

После появления окна ввода шифра, на экране также появится интерактивная символично – цифровая клавиатура с помощью, которой вводится любой шифр.

Пример задания шифра: «0,1 – 5%», или «СЕРА от 5 ppm». После ввода нажать ОК.

Далее, после ввода шифра, программа перейдет в следующий режим (рис. 37), в котором задаются и выполняются основные функции при создании методики.

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв.№ | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | |
|-----------|----------|-------|------|--|--------------------|------|
| --- | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | 53 |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | |

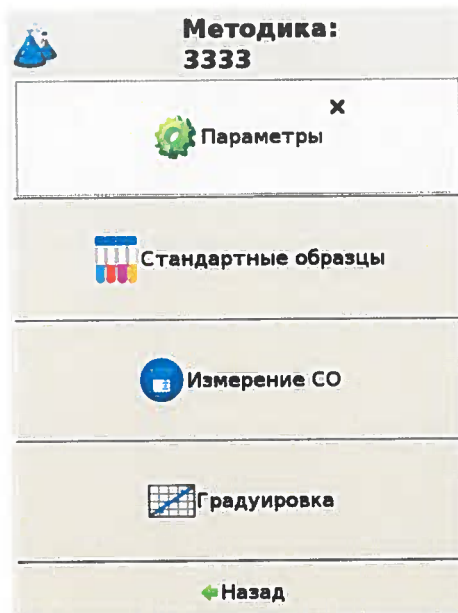


Рисунок 37. Меню параметров и функций создаваемой методики.

Выбрать режим «**Параметры**». На экране выводится перечень задаваемых параметров, часть из которых уже задана по умолчанию:

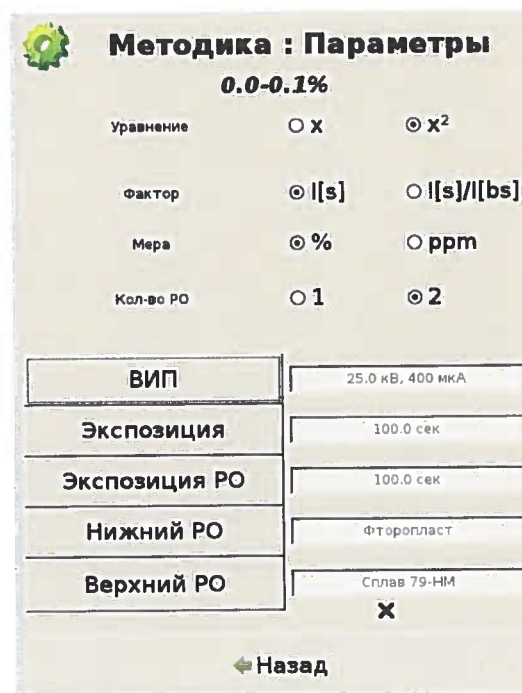


Рисунок 38. Меню «**Параметры**» создаваемой методики.

В строке «**Уравнение**» должен быть задан способ расчета градуировочного уравнения. Выбор уравнения определяется областью концентраций, для которой создается методика.

| Диапазон концентраций серы | « Уравнение » |
|-----------------------------|--------------------------------|
| от 3 мг/кг до 60 мг/кг | линейное (X) |
| от 60 мг/кг до 600 мг/кг | линейное (X) |
| от 600 мг/кг до 50000 мг/кг | квадратичное (X ²) |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | --- | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТА 10.1.211.110 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 54 |

«Фактор» определяет способ проведения расчетов:

$I [s]$ – для расчета используется только интегральная интенсивность, измеренная на линии серы S;

$I [s]/[bs]$ – означает, что интегральная интенсивность, измеренная на линии серы S, должна быть нормирована (разделена) на интегральную интенсивность, измеренную на линии рассеянного излучения BS. Данный фактор используется, если предполагается что объектом анализа будет является тяжелые фракции, темные топлива.

По умолчанию использовать режим $I [s]$.

В режиме «Мера» задается единица измерения массовой доли серы ($1ppm = 1 \text{ мг/кг} = 0,0001\%$).

«Экспозиция» и «Экспозиция PO» - задается в секундах время измерения образцов, входящих в градуировку, и время для реперных образцов. Для выбора экспозиции нажать на соответствующую область и ввести в появившемся поле ввода нужное значение. Нажать «Ок».

| Диапазон концентраций серы | «Экспозиция», сек. | «Экспозиция PO», сек. |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------|
| от 3 мг/кг до 60 мг/кг | 200 | 100 |
| от 60 мг/кг до 600 мг/кг | 150 | 60 |
| от 600 мг/кг до 50000 мг/кг | 100 | 60 |

В качестве PO использовать: для диапазона градуировки от 0,00 мг/кг до 60 мг/кг - КО №159 Ф-4 (нижний PO) и КО НМ79 (Верхний PO) ; для диапазона градуировки от 60 мг/кг до 600 мг/кг - КО №159 Ф-4 (нижний PO) и КО НМ79 (Верхний PO); для диапазона градуировки от 600 мг/кг до 50000 мг/кг использовать КО №159 Ф-4 (нижний PO) и КО №196 Мо (Верхний PO).

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| --- | | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

Войти в режим «Стандартные образцы», вид которого представлен на рис.39.

| Методика : СО | | | |
|-----------------|-----------|--------------|-------------------------------------|
| + X Добавить | | - Удалить | |
| № | Шифр | С(хим.), ррт | Включить |
| 1 | 0 ррт | 0,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | 0 ррт -1 | 0,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | 5 ррт | 5,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | 5 ррт -1 | 5,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | 1С ррт | 10,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | 1С ррт -1 | 10,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | 25 ррт | 25,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | 25 ррт -1 | 25,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | 5С ррт | 50,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | 50 ррт -1 | 50,0 | <input checked="" type="checkbox"/> |

← Назад

Рисунок 39. Вид меню «Стандартные образцы» с введенными значениями образцов.

Ввести шифры и содержание всех СО, по которым будет производиться расчет градуировки и создаваться методика. Для этого необходимо нажимать «Добавить», и далее вводить соответственно шифр образца и его содержание серы.

В правой колонке данного режима, под заголовком «Включить» предоставлена возможность включить (исключить) из градуировки любой СО. Необходимость проведения такой операции может возникнуть, если после измерения СО и расчета градуировочного уравнения возникнут сомнения в правильности полученных результатов по какому-либо СО.

Для создания надежной градуировки (методики), которая может использоваться длительное время, необходимо один и тот же образец промерять дважды. Для таких образцов необходимо вводить одинаковое значение концентрации, но разные шифры.

Таким образом, в градуировке будет участвовать удвоенное количество образцов. Этот прием позволит учесть в градуировке ошибки связанные с различной толщиной пленок в кюветах и различным уровнем наполнения кювет.

Шифры СО могут иметь любые обозначения, введенные с клавиатуры, однако рекомендуется использовать шифры, совпадающие со значениями концентрации серы в образце. Например: шифр СО с содержанием серы 0,100 мг/кг может быть обозначен как 0,100 и т.д.

Содержание вводится в виде: 0,0 мг/кг; 5,2 мг/кг; 100,0 мг/кг и т.д.

После ввода всех, используемых в градуировке СО, необходимо выйти из режима задания СО, нажав на клавишу «Назад».

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| --- | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист
56

Установить режим «Измерение СО».

Режим «Измерение СО» (рис.40) предназначен для измерения реперных образцов, которые в дальнейшем будут использованы для корректировки градуировочного уравнения в процессе долговременных измерений и непосредственно самих стандартных образцов.

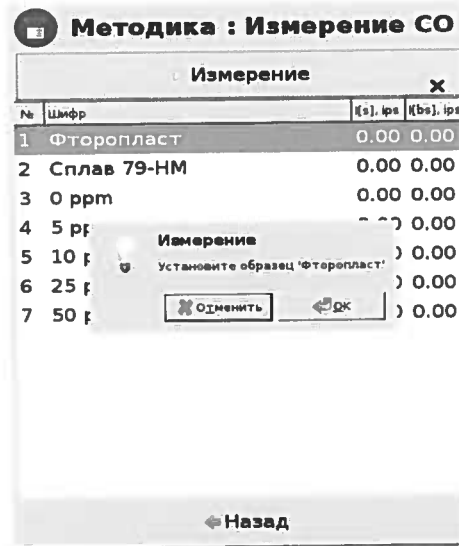


Рисунок 40. Вид меню «Измерение СО» и диалоговое окно с предложением начать измерения.

На экране дисплея появляется перечень всех введенных РО и СО для данной методики. Выделяя на экране строку установленного для измерения СО или РО, нажать на «Измерение».

Выполнить измерение, следуя командам на экране. Выполнять измерения рекомендуем последовательно согласно списку меню «Измерение СО».

В каждую из заранее подготовленных, в соответствии с рекомендациями п. 12.1.4, измерительных кювет залить в объеме не менее 5 мл всех СО, используемых для градуировки.

Установить кювету в анализатор, предварительно убедиться, что пленка не течет.

Перед установкой кюветы, убедиться, что пленка сетки чистая, так как любое её загрязнение приведет к снижению точности результатов измерений.

В результате измерения на индикатор будет выведена информация об интенсивности реперных и стандартных образцов J_S , J_{BS} .

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|------|----------|-------|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | Лист 57 |
| | | | | | ТА 10.1.211.110 РЭ | | | | |
| --- | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

Приложение Г
(обязательное)

Перечень

документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ

| | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 9.014-78 | ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования. |
| ГОСТ 12.0.003-74 | ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация |
| ГОСТ 12.1.030-81 | ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. |
| ГОСТ 12.2.007-91 | ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности |
| ГОСТ Р 12.4.026-2001 | ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. |
| ГОСТ 12.4.040-78 | Органы управления производственным оборудованием. Обозначения |
| ГОСТ 2991-85 | Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия. |
| ГОСТ 5959-80 | Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия |
| ГОСТ 7376-89 | Картон гофрированный. Технические условия |
| ГОСТ 8273-75 | Бумага оберточная. Технические условия. |
| ГОСТ 8828-89 | Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая. Технические условия. |
| ГОСТ 9142-90 | Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия. |
| ГОСТ 9412-93 | Марля медицинская. Общетеchnические условия |
| ГОСТ 10354-82 | Пленка полиэтиленовая. Технические условия. |
| ГОСТ 10700-89 | Макулатура бумажная и картонная. Технические условия |
| ГОСТ 14192-96 | Маркировка грузов |
| ГОСТ Р МЭК 536-94 | Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током |
| ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001) | Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. |
| ГОСТ Р 52660-2006 (EN ISO 20884:04) | Топлива автомобильные. Метод Определения содержания серы рентгенофлуоресцентной спектрометрией с дисперсией по длине волны |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| --- | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТА 10.1.211.110 РЭ

Лист

59

