

**АНАЛИЗАТОР
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ
АЗЖ - 975**



**RU.C.31.006.A № 21565
зарегистрирован в Государственном реестре средств измерения
под № 29856-05**

**Руководство
по эксплуатации
ЭЛДИ.01.175.000-0 РЭ**

2005 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА АЗЖ-975.....	3
1.1 Назначение и состав изделия.....	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа.....	5
1.4 Маркировка и пломбирование	13
1.5 Упаковка.....	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1 Эксплуатационные ограничения	14
2.2 Подготовка изделия к использованию	16
2.3 Монтаж АЗЖ-975.....	16
2.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	17
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АЗЖ-975	21
3.1 Общие указания.....	21
3.2 Меры безопасности	21
3.3 Порядок технического обслуживания	21
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .	22
5 ХРАНЕНИЕ АЗЖ-975.....	22
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АЗЖ-975.....	22

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является техническим руководством для обслуживающего персонала при изучении принципа работы, правил и условий эксплуатации, монтажа, хранения и транспортирования анализатора загрязнения жидкостей типа АЗЖ-975 (в дальнейшем АЗЖ).

Для работы с анализатором загрязнения жидкостей обслуживающий персонал должен подробно ознакомиться с настоящим документом (РЭ).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА АЗЖ-975

1.1 Назначение и состав изделия

1.1.1 АЗЖ предназначен для контроля загрязнения в топливах, маслах, гидравлических, технологических и других неагрессивных к материалам устройства оптически однородных жидкостях. Контроль осуществляется путем счета числа частиц механических примесей по 6-ти размерным группам в отобраных пробах жидкости объемом 0,1 литра. Результаты анализа отображаются на дисплее, могут быть сохранены в энергонезависимой памяти (до 42-х результатов) или переданы по линии связи на ПЭВМ.

1.1.2 Анализатор АЗЖ-975 состоит из следующих составных частей:

- первичного преобразователя (далее ПП), снабженного конусной воронкой для залива пробы и защитной крышкой, а также приемным (сливным) стаканом для проконтролированной жидкости;
- блока электроники (в дальнейшем БЭ), предназначенного для электропитания ПП, обработки аналогового сигнала и отображения информации о концентрации и дисперсном составе механических примесей;

1.1.3 АЗЖ предназначен для эксплуатации в условиях УХЛ4.2 по ГОСТ15150 при размещении прибора вне взрывоопасной зоны или в зоне по взрывоопасности не выше В1б (согласно главе 7.3 «Правил устройства электроустановок»)

1.2 Технические характеристики

1.2.1	Рабочие жидкости - бензин-растворитель (нефрас) ТУ 38.401-67-108-92, масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75, трансформаторное масло ГОСТ 982-80 с вязкостью при температуре T = + 20°С, не более, сСт	40*
1.2.2	Объем пробы жидкости, см ³	100 ± 0,5
1.2.3	Границы размерных групп контролируемых частиц загрязнителя (по диаметру), мкм: АЗЖ-975.0 ЭЛДИ.01.175.000-0 АЗЖ-975.1 ЭЛДИ.01.175.000-01 АЗЖ-975.2 ЭЛДИ.01.175.000-02 АЗЖ-975.3 ЭЛДИ.01.175.000-03	5,10,25,50,100,200 2,5,10,25,50,100 5,10,15,25,50,100 4,5,6,10,14,25
1.2.4	Пределы основной относительной погрешности АЗЖ при измерении счетной концентрации частиц механических примесей размерной группы от 100 до 200 мкм, %	± 20
1.2.5	Пределы приведенной погрешности АЗЖ при измерении размеров частиц механических примесей к границам размерных групп (кроме первой и последней границ), % Примечание: Погрешность АЗЖ, соответствующая первой и последней границам размерных групп, не нормируется.	± 10
1.2.6	Дополнительная погрешность АЗЖ при измерении счетной концентрации частиц за счет совпадения двух и более частиц в измерительном объеме ПП при предельной концентрации частиц 1500 частиц/см ³ , составляет не более, %.	15
1.2.7	Время анализа пробы жидкости, не более, мин не менее, мин	8 2
1.2.8	Питание от сети напряжением, В частотой, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50 ± 1
1.2.9	Потребляемая полная мощность, не более, ВА	15
1.2.10	Габаритные размеры, не более, мм: - первичного преобразователя (ПП) - блока электроники (БЭ)	100×120×230 220×78×220
1.2.11	Длина кабелей, не более, м питания ~ 220 В связи ПП с БЭ	2 2
1.2.12	Масса, кг: - ПП - БЭ	1.0 1.5

* Для анализа жидкостей с вязкостью более 5 сСт необходим источник разрежения (вакуумный насос, не входящий в комплект поставки анализатора).

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Описание устройства соответствует базовому варианту АЗЖ-975 ЭЛ-ДИ.01.175.000-0, отличия остальных модификаций заключаются в различии между значениями границ размерных групп.

1.3.2 Фотоэлектрический анализатор загрязнения жидкостей АЗЖ-975 работает по принципу измерения световых потоков, рассеянных частицами загрязнений. Анализируемая жидкость прокачивается по измерительному каналу малого диаметра, с одной стороны которого установлен излучатель с оптической системой, а с другой - фотоприемник с оптической системой. Поскольку направление потока жидкости перпендикулярно оптической оси измерительной системы "излучатель-фотоприемник", то в месте их пересечения образуется измерительный объем. При наличии оптической неоднородности в измерительном объеме (например, механических примесей) происходит рассеяние света во всех направлениях. Измеряя с помощью фотоприемника интенсивность рассеянного света, можно получить информацию о параметрах частиц загрязнений. Наиболее часто используется прием рассеянного света под углом 90° и 0° по отношению к падающей радиации (к оси излучателя). В АЗЖ-975 используется прием рассеянного света под углом 0° с большого телесного угла, что позволило существенно улучшить его основные метрологические характеристики. Определение размера частиц производится по амплитуде электрического импульса, снимаемого с выхода фотоприемника. Каждому размеру частицы соответствует своя амплитуда сигнала (зависимость квадратичная). Таким образом, селектируя импульсы по амплитуде, можно подсчитать число частиц определенного размера. Класс частиц жидкости определяется по таблице ГОСТ 17216-2001 в соответствии с измеренным распределением частиц. АЗЖ-975 также производит автоматическое определение расхода жидкости в канале ПП, оценку интегральной концентрации механических примесей в исследуемой жидкости. Кроме этого, обеспечивается

выполнение сервисных функций: дистанционное управление от персонального компьютера (ПК), обмен данными с ПК и сохранение серии результатов в энергонезависимом запоминающем устройстве (ЗУ) прибора.



Рисунок 1 - Внешний вид АЗЖ-975

1.3.3 Функциональная схема фотоэлектрического ПП приведена на рис.2. ПП устанавливается в непосредственной близости от блока электроники и подключается к нему электрическим кабелем.

1.3.4 В качестве излучателя оптической системы используются: светодиод инфракрасного излучения, приемником излучения служит фотодиод. При попадании частиц механических примесей в чувствительный объем ПП освещенность фотоприемника изменяется, что приводит к формированию сигнала на его выходе. Электрический сигнал с фотоприемника усиливается усилителем с регулируемым коэффициентом усиления, с выхода которого (Вых.1) сигнал поступает для индикации размерных групп 100-200 мкм и свыше 200 мкм. После дополнительного усиления сигнала в усилителе с фиксированным коэффициентом усиления $K=100$ электрический сигнал поступает для индикации размерных групп 5-10, 10-25, 25-50, 50-100 мкм. Компаратор, ключ и интегратор образуют схему восстановления постоянной составляющей (ВПС), предназначенной для повышения стабильности работы ПП при изменениях

температуры и оптических свойств исследуемой жидкости. Для исключения влияния системы ВПС на измерение амплитуды импульсов производится блокировка ее работы на время прохождения импульса с помощью электронного ключа. Для питания ПП используются напряжения питания +15В и –15В, формируемые в БЭ. Светодиод преобразователя питается от источника напряжения +15В и потребляет ток не более 100 мА.

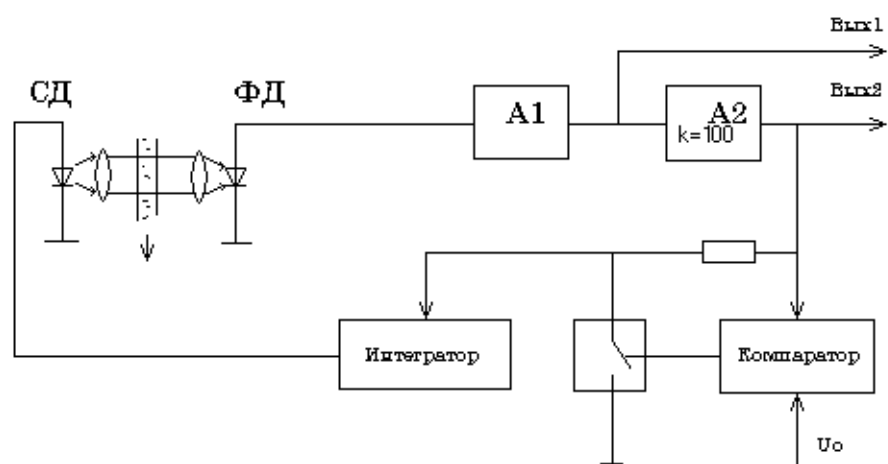


Рисунок 2 – Функциональная схема ПП

- 1.3.5 Описание работы соответствует базовому варианту АЗЖ-975 ЭЛ-ДИ.01.175.000-0, отличия остальных модификаций заключаются в различии между значениями границ размерных групп.
- 1.3.6 Блок электроники обеспечивает подачу напряжений питания на ПП, обработку выходного сигнала, управление процессом анализа, выдачу результатов на дисплей и внешнюю ЭВМ, а также запись в энергонезависимое ЗУ. Функциональная схема БЭ приведена на рисунке 3.
- 1.3.7 На передней панели БЭ размещены: дисплей, тумблер включения устройства, кнопка запуска процесса анализа и кнопка записи в энергонезависимое ЗУ. На рисунке 4 приведен внешний вид передней и задней панелей БЭ. На задней панели БЭ расположено гнездо разъема подключения внешней ЭВМ, предохранитель, гнезда для контроля выходного сигнала ПП и клемма заземления.

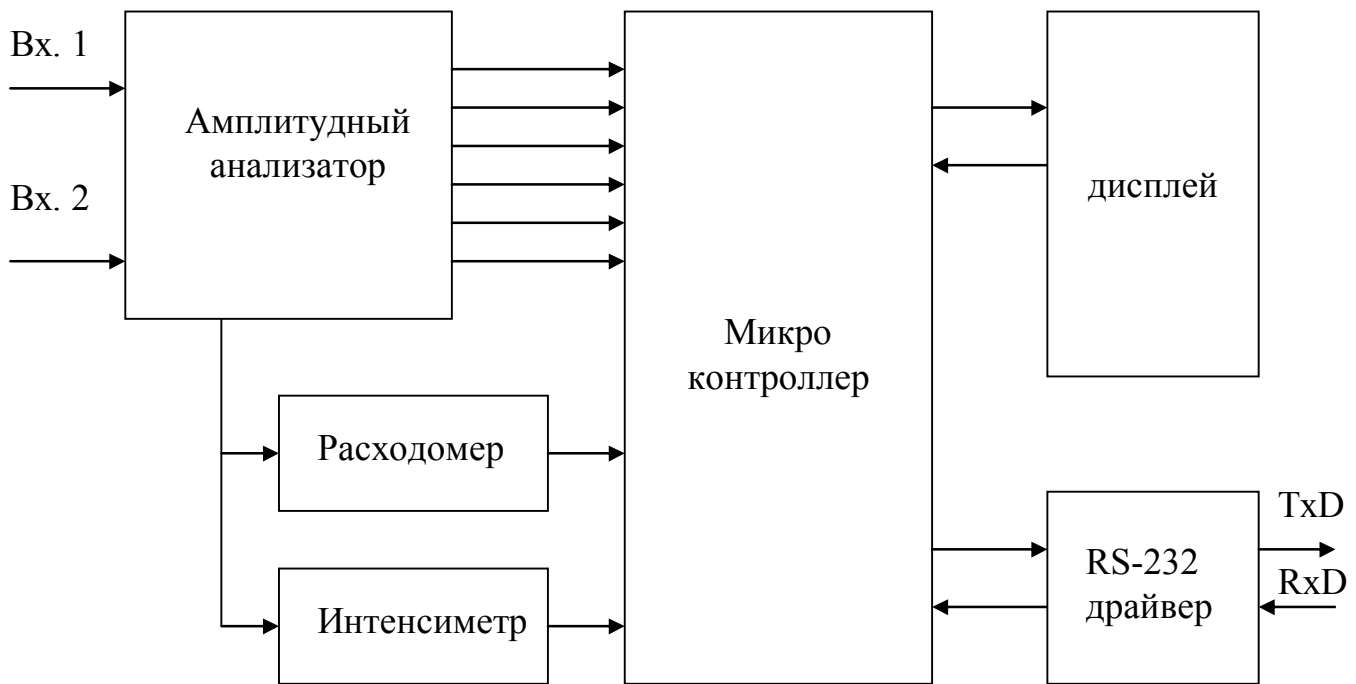


Рисунок 3 - Функциональная схема БЭ

1.3.8 БЭ содержит узел источника питания, трансформатор, узел обработки и дисплей, размещенные в общем корпусе.

1.3.9 Источник питания представляет собой компенсационный стабилизатор напряжения, выполненный на базе интегральных стабилизаторов КР142ЕН5 и КР142ЕН12. На его выходе формируются стабилизированные напряжения +5В и ±15В для питания аналоговой и цифровой частей ПП и узла управления.

1.3.10 Узел обработки выполняет следующие функции:

- Амплитудный анализ потока импульсов, поступающих с выхода ПП;
- Управление анализом (запуск и останов);
- Выдачу результатов анализа на внешнюю ЭВМ;
- Определение интегральной концентрации частиц дисперсной фазы с помощью анализа временных интервалов;
- Определение расхода жидкости в канале ПП с помощью анализа длительностей импульсов;



Рисунок 4 - Внешний вид передней и задней панелей БЭ

- 1.3.11 Узел обработки состоит из микроконтроллера PIC16F874/77, набора компараторов LM393P, схемы формирования счетных импульсов на триггерах K561TM2 и одновибраторе K1561AG1, адаптера интерфейса RS-232 (MAX232CPE или подобного), ИМС энергонезависимого ЗУ 93C66 и дисплея DV40200 (ЖКИ) или вакуумно-люминесцентного.
- 1.3.12 Выходной сигнал с ПП поступает на линейку компараторов амплитудного анализатора, выходы которой подключены к схеме формирования счетных импульсов. На ее выходах формируются счетные импульсы ТТЛ уровня, причем номер выхода определяется амплитудой выходного импульса ПП. Таким образом, для анализа чистоты жидкости по ГОСТ 17216-2001 используется схема формирования с шестью выходами.
- 1.3.13 Определение числа импульсов в различных размерных фракциях осуществляется микроконтроллером с помощью встроенных таймеров и программных счетчиков, активизирующихся по прерыванию.

1.3.14 Микроконтроллер также определяет длительность поступающих на его входы импульсов и величину интервалов между ними. Эти данные используются для определения текущего расхода жидкости в канале ПП и скважности импульсной последовательности. Если скважность становится меньше заданной величины, на дисплей выдается предупреждающее сообщение о том, что число совпадений велико и результат анализа имеет погрешность выше указанной в технических характеристиках. Информация о расходе также выдается на дисплей, если величина расхода выходит за допустимые пределы (слишком вязкая или слишком текучая жидкость). Кроме этого, микроконтроллер осуществляет анализ потока импульсов с выхода ПП на предмет определения момента окончания анализа. После того, как проба жидкости, залитая в воронку ПП, будет израсходована, его чувствительный объем заполнится воздухом, что приведет к появлению на выходе постоянного уровня напряжения. При обнаружении указанного события микроконтроллер останавливает анализ.

1.3.15 Результаты анализов могут быть сохранены в энергонезависимом ЗУ, для того, чтобы впоследствии данные могли быть считаны и обработаны с помощью внешнего компьютера. Запись и считывание данных осуществляется микроконтроллером с помощью интерфейса SPI.

1.3.16 Для организации интерфейса с внешней ЭВМ используется асинхронный приемопередатчик (USART), входящий в состав микроконтроллера, и адаптер, преобразующий сигналы ТТЛ уровня с выхода микроконтроллера в двухполярный сигнал, соответствующий спецификации RS-232. Обмен данными осуществляется с помощью команд, описание которых приведено в табл. 1.

Таблица 1

Передаваемая команда	Код	Ответные действия АЗЖ-975
Пуск анализа	8ВН	Пуск анализа и подтверждение передачей кода 9СН. Если анализ уже идет, то никаких действий не предпринимается и посылается код 75Н.
Остановка анализа	4ЕН	Останов анализа и подтверждение кодом 5ДН, в случае автоматической остановки анализа также передается этот код. При получении команды останова, когда анализатор не ведет анализ, никаких действий не предпринимается и передается код 3АН.
Запрос данных	2ДН	<p>Передаются данные о количестве частиц, структура посылки следующая:</p> <p>1-й байт – 6ВН. Передается, если в момент получения команды анализ не завершен.</p> <p>2-й байт – 2ДН.</p> <p>3-19 байт – данные о числе частиц, начиная со старшего байта, разделяемые дополнительным полем шириной 1 байт.</p> <p>В дополнительном поле передается информация следующего содержания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0, если число частиц не превысило 65536 и переполнения счетчика не происходило; - 80Н - если число частиц больше 65536, но меньше 100000; - 21Н - если происходило переполнение счетчика; <p>$80Н+21Н=A1Н$, если выполняются оба вышеуказанных условия.</p>
		<p>20-й байт – контроль превышения счетной концентрации. Передается скважность, умноженная на 10.</p> <p>21,22-й байты -средняя длительность импульсов в микросекундах, умноженная на 5.</p> <p>23-й байт – контрольная сумма, получаемая побайтным суммированием по модулю два всех байтов посылки, кроме контрольной суммы.</p>
Передача содержимого ЗУ (будет проигнорирована, если анализ не завершен)	96Н	Первый байт - ААН, второй - АСН, третий - 0, четвертый - количество записей, пятый - адрес первой свободной ячейки, шестой и седьмой - зарезервированы, затем начиная с восьмого байта - количество частиц в размерных фракциях, начиная с фракции 5-10 мкм, причем сначала старший байт. Так как коли-

		чество частиц во фракции >200 занимает один байт, то последний байт - флаговый, биты которого, начиная с младшего отражают факт переполнения счетчиков.(1- было переполнение). Два старших бита указывают на то, что во фракциях 5-10 мкм и 10-25 мкм число частиц больше 65536.
Очистка энергонезависимого ЗУ	СЕН	Подтверждение - 69H
Изменение скорости обмена		Первый байт - 3BH, затем байт скорости, выбираемый по следующему принципу: - 1200 бод FFH - 2400 бод 81H - 9600 бод 20H - 19200 бод 0FH

Пример: Пусть посылка представляет собой последовательность вида:

6B,2D,12,34,00,06,78,00,00,9A,00,00,AB,00,00,CD,00,0F,00,0B,E6

Расшифровка: Команда получена в процессе анализа;

5-10 мкм – 4660 частиц;

10-25 мкм – 1656 частиц;

25-50 мкм – 154 частицы;

50-100 мкм – 171 частица;

100-200 мкм – 205 частиц;

свыше 200 мкм – 15 частиц.

В процессе анализа имело место превышение предельно допустимой концентрации в 1.1 раза.

1.3.17 В случае последовательной передачи нескольких отдельных посылок без перерыва, они разделяются байтом САН.

1.3.18 Приемопередатчик АЗЖ-975 настроен на скорость 2400 бит/с, программный контроль потока символов без контроля четности с одним старт-битом и одним стоп-битом.

Примечание: Приведенные данные о формате команд и данных могут быть изменены изготовителем при совершенствовании алгоритма управления анализатором.

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 Заводская маркировка БЭ наносится на фальшпанель, закрепленную на задней стенке БЭ.

1.4.1.1 На фальшпанели задней стенки БЭ содержится следующая информация:

- название предприятия - изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер изделия;
- знак утверждения типа.

1.4.1.2 Маркировка наименований и обозначения на фальшпанели выполняется краской или фотоспособом. Шрифт и знаки, применяемые при маркировке, соответствуют ГОСТ 26.020-80. Допускается применение других шрифтов при машинной разработке фальшпанелей. Маркировка заводского номера на ПП и БЭ наносится ударным способом шрифтом не менее 3.

1.4.1.3 Заводской номер изделия наносится на нижней стороне крышки ПП.

1.4.2 Пломбирование БЭ производится с помощью пластилиновой или мастичной пломбы на корпусе БЭ.

1.4.3 Пломбирование ПП производится с помощью мастичной пломбы на его торце.

1.5 Упаковка

1.5.1 Для упаковки АЗЖ используется индивидуальная упаковочная тара - картонная коробка с размерами 340x240x100мм. Транспортная коробка должна иметь маркировку манипуляционными знаками «Хрупкое - осторожно», «Береечь от влаги», «Береечь от нагрева» и «Верх» по ГОСТ 14192.

1.5.2 При упаковке АЗЖ используется временная защита по варианту ВЗ-10 и внутренняя упаковка ВУ-5 по ГОСТ 9.014.

1.5.3 При подготовке к упаковке внутренние поверхности ПП промываются и одновременно обезжириваются нефрасом С2-80/120 ТУ38.401-67-108-92 и

просушиваются путем обдува воздухом; с наружных поверхностей ПП и БЭ очищаются пыль и остатки жидкостей.

1.5.4 Кабели БЭ увязываются в компактные связки, БЭ и ПП обертываются двухслойной упаковочной бумагой по ГОСТ 8828. АЗЖ помещается в мешок из полиэтиленовой пленки марки М и Т толщиной 0,15 мм по ГОСТ 10354, выполненный по внутренним размерам упаковочной тары - и установленный в тару. Острые и выступающие части дополнительно прокладываются упаковочной бумагой.

1.5.5 В полиэтиленовый мешок помещаются мешочки с 0.2 кг технического силикагеля по ГОСТ 3956. Массовая доля влаги силикагеля должна быть не более 2%. Осушение силикагеля по ГОСТ 3956. Мешочки с силикагелем не должны касаться поверхности изделия. Допускается на видное место помещать силикагель - индикатор влажности по ГОСТ 8984 синий и фиолетовый цвет которого указывает на допустимую величину влажности, а розовый на необходимость переконсервации.

1.5.6 В транспортную коробку также помещаются руководство по эксплуатации, паспорт и дискета (лазерный диск) с демонстрационными программами, уложенные в отдельный полиэтиленовый пакет.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12997-84.

2.1.2 АЗЖ при эксплуатации может представлять следующие виды опасности:

- опасность поражения электрическим током;
- опасность взрыва и пожара при контроле и использовании при промывке датчика горючими и легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ);
- опасность при контроле токсичных жидкостей.

- 2.1.3 К эксплуатации АЗЖ допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию и право работы с горючими веществами и знающие правила техники безопасности.
- 2.1.4 По способу защиты от поражения электрическим током АЗЖ соответствует классу 01. Питание блока электроники АЗЖ осуществляется от сети 220В шнуром с двойной изоляцией. Корпус блока электроники оборудован клеммой для соединения его с контуром заземления. Для электрического питания ПП используется напряжение ± 15 В, подаваемое из БЭ.
- 2.1.5 При эксплуатации АЗЖ должен размещаться в зоне по взрывоопасности не выше В1б по классификации согласно главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и потому не имеет средств взрывозащиты. Эксплуатация АЗЖ при контроле ЛВЖ должна производиться при размещении ПП под вытяжным зонтом; там же должна производиться мойка конусной воронки ПП, которая должна производиться при выключенном АЗЖ и отключении кабеля питания ПП от БЭ.
- 2.1.6 Эксплуатация АЗЖ должна производиться с соблюдением требований, действующих:
- главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» (утвержденной Главтехуправлением и Госэнергонадзором Минэнерго СССР 4.03.1980г.);
 - «Правил эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (утверждены Госэнергонадзором 12.04.1969 г.);
 - «Правил безопасности нефтегазовой промышленности. Утв. Госгортехнадзора РФ».
- 2.1.7 Помещение для приготовления проб по пожарной опасности относится к категории А. Оно должно соответствовать требованиям «Правил пожарной безопасности для промышленных предприятий», утвержденных Главным управлением пожарной охраны МВД РФ.

2.1.8 Легковоспламеняющиеся жидкости для промывки следует хранить в стеклянных банках Б-1 или склянках С-1 с притертыми пробками по ГОСТ 3885-76. Жидкости для приготовления проб отбираются в металлические канистры, все ЛВЖ должны быть помещены в закрывающиеся металлические ящики со стенками и дном, выложенными негорючим материалом.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Размещение БЭ должно обеспечивать возможность его подключения к ПП и внешнему устройству и удобный обзор дисплея.

2.2.2 Длина кабеля связи с ЭВМ не должна превышать 100м.

2.2.3 При монтаже и демонтаже ПП необходимо:

- исключить попадание частиц грязи во внутренние полости ПП;
- исключить попадание грязи и влаги на электрические соединители и контакты.

2.2.4 При подготовке к монтажу изделия АЗЖ-975 необходимо убедиться в исправности рубильника на щитке электрического питания, его доступности для включения и отключения питания ПП.

ВНИМАНИЕ! Все работы по монтажу и демонтажу осуществлять только при отключенном питании. При подключении АЗЖ-975 к внешней ЭВМ во избежание повреждений схем компьютера и БЭ необходимо присоединять кабель связи при отключенном питании ЭВМ и БЭ и надежном заземлении корпусов БЭ и ЭВМ.

2.2.5 Заземление БЭ производить на заземляющую шину при помощи клеммы заземления проводом сечением не менее 1,5 мм².

2.3 Монтаж АЗЖ-975

2.3.1 ПП 1 и блок электроники 2 установите на горизонтальной поверхности и соедините между собой. К штуцеру сливного стакана подсоедините шланг, через который создается вакуум в сливном стакане (до 0.3 атм.).

- 2.3.2 Заземлить БЭ в соответствии с требованиями раздела 2.1, 2.2
- 2.3.3 ВНИМАНИЕ! Запрещается соединять ПП и блок электроники, имеющие разные заводские номера.
- 2.3.4 При необходимости подключить кабель связи с внешней ЭВМ. ВНИМАНИЕ! Подключение кабеля связи к разъемам ЭВМ и БЭ осуществлять в строгом соответствии с требованиями раздела 2.2.4.
- 2.3.5 Включить в сетевую розетку кабель питания 220 В.
- 2.3.6 Включить питание БЭ, при этом на дисплее должна отобразиться исходная информация, что свидетельствует об исправности БЭ. Если появляется надпись "БУФЕР ЗАПОЛНЕН", необходимо очистить ЗУ (см. п.2.4.17), или нажать кнопку "АНАЛИЗ", при этом можно будет работать без записи результатов в энергонезависимое ЗУ.

2.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Промывка перед измерениями

- 2.4.1 Залейте в воронку ПП пробу чистого бензина объемом 120 ± 10 мл. Класс чистоты бензина должен быть не ниже 3 по ГОСТ 17216-2001. Бензин наливайте осторожно, по стенке воронки, во избежание образования пузырей.
- 2.4.2 При совпадении уровня бензина с верхней риски ("100 мл") нажмите кнопку "АНАЛИЗ". При этом автоматически начинается анализ частиц загрязнений по размерным группам и их подсчет, на дисплее высвечивается надпись "АНАЛИЗ".
- 2.4.3 По истечении всей пробы жидкости анализ автоматически прекращается, надпись "АНАЛИЗ" замещается надписью "ГОСТ 17216 Класс -XX". На цифровом табло фиксируется результат измерения числа загрязнения по размерным группам 5-10, 10-25, 25-50, 50-100, 100-200, свыше 200 мкм и класс чистоты по ГОСТ 17216-2001, определяемый по наиболее загрязненной фракции. Если уровень чистоты недостаточен, промывку ПП повторите. Для уско-

рения промывки можно применять предварительное омывание внутренних поверхностей ПП струей бензина из промывочного пистолета.

Проведение анализа

2.4.4 Залейте пробу анализируемой жидкости в воронку ПП и закройте крышкой. Уровень жидкости должен быть выше верхней риски "100 мл". Подайте вакуум (до 0,3 кгс/см² для вязких жидкостей). По мере истечения жидкости уровень ее опустится.

2.4.5 При совпадении уровня жидкости в воронке с верхней риской нажмите кнопку "АНАЛИЗ". При этом автоматически начинается анализ частиц загрязнений по размерным группам и их подсчет.

2.4.6 На дисплей выводится информация о зарегистрированном числе частиц. Если число частиц в какой-либо размерной фракции превышает максимально возможное для отражения на дисплее, то счет начинается сначала, а после числа частиц на дисплее появляется символ "!".

2.4.7 В процессе анализа на дисплей выводится информация о текущем расходе жидкости в канале ПП ("БЫСТРО" или "МЕДЛЕННО") и интегральной концентрации частиц (например, 1.2хПК - означает, что предельная концентрация превышена в 1,2 раза). Отсутствие информации об интегральной концентрации означает, что она не превышает 30% предельной. В случае превышения предельно допустимой концентрации (индикация 1.0хПК и более) точность определения счетной концентрации не гарантируется. При необходимости отрегулируйте расход жидкости.

Примечание: Если высвечивается надпись "БЫСТРО" (большой расход), то следует уменьшить вакуум, а если высвечивается надпись "МЕДЛЕННО" (малый расход), то следует увеличить вакуум.

2.4.8 При израсходовании залитой в воронку ПП пробы жидкости анализ автоматически прекращается, надпись "АНАЛИЗ" замещается надписью "ГОСТ 17216 Класс -XX ". На цифровом табло фиксируется результат измерения числа загрязнения по размерным группам 5-10, 10-25, 25-50, 50-100, 100-200,

свыше 200 мкм и класс чистоты, определенный по наиболее загрязненной фракции (код чистоты по ISO 4406 определяется по результатам счета в соответствующих размерных группах для вариантов АЗЖ-975.2 и АЗЖ-975.3).

***ВНИМАНИЕ!** При переходе на другой тип жидкости, а также после измерения пробы, чистота которой хуже 10 класса, промойте гидравлический тракт ПП чистым бензином по п. 4.1.*

2.4.9 При необходимости результат анализа может быть занесен в энергонезависимое ЗУ. Для этого необходимо нажать кнопку "ЗАПИСЬ". На дисплее появится надпись "НОМЕР ЗАПИСИ - ХХ", где ХХ - текущий номер. После этого можно подтвердить запись, нажав кнопку "АНАЛИЗ", либо отказаться от записи, нажав кнопку "ЗАПИСЬ". Если при попытке записи высвечивается надпись "БУФЕР ЗАПОЛНЕН", то запись невозможна, и повторное нажатие на кнопку "АНАЛИЗ" переведет устройство в нормальный режим работы. Для очистки ОЗУ следует воспользоваться компьютерной программой.

2.4.10 При контроле грязных жидкостей возможно засорение измерительного канала ПП. Признаком засорения является наличие надписи "МЕДЛЕННО", независимо от глубины вакуума. Рекомендуется очистка канала путем продувки его сжатым воздухом в направлении противоположном течению жидкости с последующей промывкой стакана струей чистого бензина. При необходимости применять щуп из рыболовной лески диаметром 0.4-0.5 мм.

ВНИМАНИЕ! Применение каких-либо других предметов для очистки канала ПП запрещается во избежание его повреждения.

2.4.11 При нарушении скорости прокачки пробы жидкости необходимо проверить состояние шлангов и уплотнений в вакуумной системе.

2.4.12 При перерывах в работе более 30 минут прибор должен быть выключен с помощью тумблера "СЕТЬ".

Внутренняя и внешняя очистка.

2.4.13 Очистку внутренней поверхности воронки ПП производить только промывкой струей чистого растворителя.

ВНИМАНИЕ! Использование обтирочных материалов для чистки внутренней поверхности воронки запрещается.

2.4.14 Пыль, грязь, брызги масла снаружи ПП устраняйте мягкой ветошью.

2.4.15 Контакты разъемов промывайте спиртом каждые 12 месяцев.

Работа с внешней ЭВМ

2.4.16 Для работы с внешней ЭВМ необходимо соединить разъем интерфейса RS-232 на задней панели анализатора и разъем внешней ЭВМ в соответствии с требованиями раздела 2.2.4. Прилагаемая программа рассчитана на подключение к разъему последовательного порта ЭВМ под управлением Windows 95 или более поздних версий. Цоколевка разъема на задней панели приводится в таблице 2.

Таблица 2

Цепь	Номер контакта	Описание
TxD	3	Данные, передаваемые от АЗЖ-975 к компьютеру
RxD	2	Данные, принимаемые АЗЖ-975 от компьютера
Общий	5	Общий провод

2.4.17 Запустить прилагаемую программу управления, после чего на экране появится окно программы, имитирующее переднюю панель АЗЖ-975. Программа обеспечивает:

- дистанционный запуск и остановку анализа и отображение результатов;
- просмотр содержимого энергонезависимого ЗУ;
- сохранение содержимого ЗУ в файле;
- распечатку содержимого ЗУ;
- очистку ЗУ;
- выбор конфигурации последовательного порта компьютера и изменение скорости обмена информацией;
- оформление типового свидетельства о результатах анализа.

2.4.17.1 Для запуска анализа можно щелкнуть мышью по графическому изображению кнопки или нажать клавишу F8.

2.4.17.2 Для остановки анализа необходимо нажать клавишу F7.

2.4.17.3 Для просмотра содержимого ЗУ необходимо выбрать выпадающее меню "ОЗУ" и пункт "Просмотреть", после чего станут доступны опции "Сохранить", "Напечатать", "Закрыть". При выборе опции "Очистить" содержимое ЗУ будет уничтожено. Все операции с ЗУ необходимо производить по окончании анализа.

2.4.17.4 При выборе пункта меню "Свойства" будет открыт диалог установки параметров последовательного порта. Этот же диалог предлагается открыть при нарушении связи с прибором.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АЗЖ-975

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание АЗЖ-975 состоит из ежемесячного внешнего осмотра ПП и БЭ, ежеквартального технического осмотра и ежегодного регламентного обслуживания на предприятии-изготовителе.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Запрещается вскрывать БЭ и ПП во избежание поражения электрическим током.

3.2.2 Обслуживание АЗЖ производить с учетом требований разделов 2.1, 2.2.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 При внешнем осмотре АЗЖ-975 проверяются:

- состояние пломб на ПП и БЭ;
- заземление: заземляющий зажим должен быть затянут, на нем не должно быть следов коррозии;

3.3.2 При техническом осмотре проверяются:

- герметичность соединений ПП;

- целостность корпуса ПП и БЭ, отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений;
- надежность заземления;
- надежность электрических соединений.

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ремонт АЗЖ-975 производится на предприятии-изготовителе. Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Возможные причины неисправности и методы их устранения

Возможная причина неисправности	Способы устранения
<i>Не включается БЭ</i>	
Неисправен предохранитель	Проверить исправность предохранителя, размещенного на задней панели БЭ.
<i>При работе с внешней ЭВМ отсутствует связь</i>	
Нарушено кабельное соединение между БЭ и ЭВМ.	Проверить надежность присоединения кабеля к разъемам БЭ и ЭВМ.
Неправильно сконфигурирован СОМ - порт ЭВМ.	Выбрать соответствующие параметры порта ЭВМ в диалоге "Свойства" прилагающейся программы.

5 ХРАНЕНИЕ АЗЖ-975

5.1.1 При хранении изделий в транспортной таре они размещаются на стеллажи одно на другое не более десяти коробок в высоту.

5.1.2 Складские помещения должны удовлетворять следующим требованиям:

- температура окружающей среды от минус 30 до плюс 40°С;
- относительная влажность до 80% при температуре 35°С;
- стеллажи должны быть механически устойчивы.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АЗЖ-975

6.1.1 При транспортировании АЗЖ-975 должен быть упакован в соответствии с п. 1.5. АЗЖ-975 может транспортироваться автомобильным и железнодорожным транспортом на любое расстояние и при любой скорости.

6.1.2 АЗЖ-975 может транспортироваться воздушным транспортом, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков.