

**СПЕЦПРИБОР**

---



ОКП 42 1598 0159 03



**АНАЛИЗАТОР КОНЦЕНТРАЦИИ  
ВОДЫ В НЕФТИ**

**АОЛ 101М**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**СПР.414213.001 РЭ**

---

Казань 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа изделия.....	2
1.1	Назначение изделия.....	2
1.2	Технические характеристики.....	2
1.3	Состав изделия .....	3
1.4	Устройство и работа .....	3
1.5	Маркировка и пломбирование.....	4
1.6	Упаковка .....	5
2	Использование по назначению.....	5
2.1	Указание мер безопасности.....	5
2.2	Подготовка к использованию.....	5
2.3	Использование изделия .....	6
2.4	Методы и средства поверки .....	6
3	Техническое обслуживание.....	7
4	Возможные неисправности и методы их устранения....	7
5	Хранение .....	8
6	Транспортирование.....	8

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для изучения принципа работы и правильной эксплуатации анализатора концентрации воды в нефти АОЛ 101М (в дальнейшем - анализатор).

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

- 1.1.1 Анализатор предназначен для измерения объемной концентрации воды в нефти в лабораториях установок комплексной подготовки и учета товарной нефти.
- 1.1.2 По защищённости от воздействия окружающей среды анализатор выполнен в обыкновенном исполнении и предназначен для работы при нормальных условиях по ГОСТ Р 52931-2008.
- 1.1.3 Анализируемая среда – нефть со следующими характеристиками:
- |  |  |
|--|--|
| 1) температура                         | +2°C...+85°C                                   |
| 2) плотность                           | 0.8-0.9 г/см <sup>3</sup> .                    |
| 3) объемная доля воды                  | до 10%   |
| 4) массовая доля механических примесей | не более 0.05%                                 |
| 5) массовая доля парафина              | не более 5 %                                   |
| 6) кинематическая вязкость             | не более 10*10 <sup>-6</sup> м <sup>2</sup> /с |
| 7) содержание солей                    | не ограничивается                              |

### 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1.2.1 Диапазон измерений объемной концентрации воды в нефти от 0 до 10 % в двух поддиапазонах с верхними пределами 1 % и 10 % в зависимости от используемой кюветы.
- 1.2.2 Пределы допускаемой приведенной относительной погрешности по каждому верхнему пределу измерений анализатора  $\pm 4\%$ .
- 1.2.3 Анализатор обеспечивает выполнение следующих ручных операций:
- 1) Запуск программы измерения объемной концентрации воды в нефти.
  - 2) Запуск подключенной к анализатору мешалки на фиксированное время.
- 1.2.4 Анализатор имеет трехразрядную цифровую индикацию измеренного значения объемной концентрации воды в нефти в процентах. Индикация осуществляется следующим образом:
- на пределе 10% - два разряда и запятая перед одним младшим разрядом;
  - на пределе 1% - один разряд и запятая перед двумя младшими разрядами.

- 1.2.5 Питание анализатора осуществляется от однофазной промышленной сети напряжением 220 (+22/-33) В переменного тока частотой 50±1 Гц.
- 1.2.6 Потребляемая анализатором мощность не более 27ВА.
- 1.2.7 Габаритные размеры не более 315x122x150 мм (ДxШxВ).
- 1.2.8 Масса анализатора не более 5 кг.
- 1.2.9 Режим работы – периодический.
- 1.2.10 Средний срок службы анализатора, не менее 10 лет.

### 1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Состав анализатора приведен в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт	Примечание
Анализатор концентрации воды в нефти АОЛ101М	СПР.414213.001 ТУ	1	
Мешалка лабораторная	СПР.304159.001 ТУ	1	
Кювета (0 – 1%)		1	
Кювета (0 – 10%)		1	
Стакан		1	
Шнур сетевой		1	
Шнур сетевой для мешалки		1	
Предохранитель ВП1-1 0,5А		1	

### 1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

- 1.4.1 Принцип действия анализатора основан на зависимости от концентрации воды поглощения ИК-излучения водонефтяной эмульсией.
- 1.4.2 В анализаторе использована однолучевая трехволновая оптическая схема с одним источником и одним фотоприемником излучения с выделением интерференционными фильтрами из светового потока источника излучения рабочей и двух эталонных длин волн.
- 1.4.3 Конструктивно анализатор выполнен в виде лабораторного настольного прибора с органами управления и индикации на лицевой панели и отсеком для установки измерительной кюветы. При проведении измерения в измерительный блок устанавливается одна из двух сменных кювет, соответствующих выбранному поддиапазону измерения.  
Для приготовления водонефтяной эмульсии применяется мешалка лабораторная, подключаемая к анализатору и управляемая с его лицевой панели.

#### 1.4.4 Общий вид анализатора представлен на рис. 1

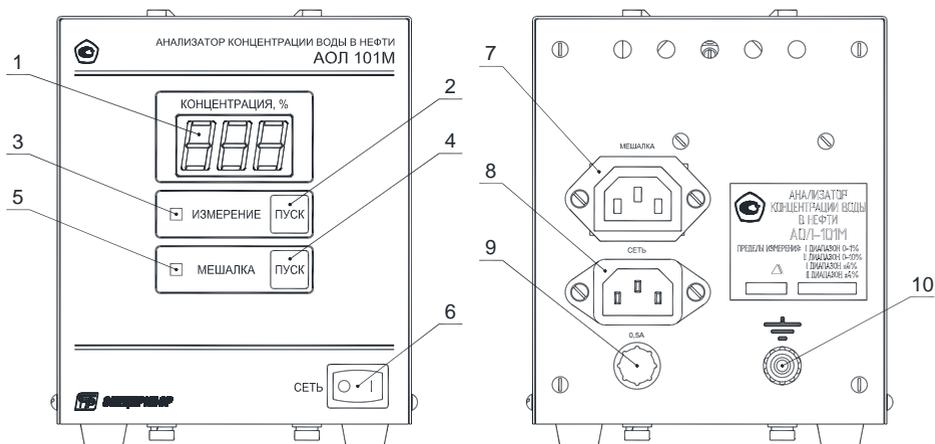


Рис. 1

Обозначение органов управления и индикации:

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 – индикатор «КОНЦЕНТРАЦИЯ» | 6 – переключатель «СЕТЬ»     |
| 2 – кнопка «ИЗМЕРЕНИЕ. ПУСК» | 7 – разъем питания прибора   |
| 3 – индикатор «ИЗМЕРЕНИЕ»    | 8 – разъем питания мешалки   |
| 4 – кнопка «МЕШАЛКА. ПУСК»   | 9 – держатель предохранителя |
| 5 – индикатор «МЕШАЛКА»      | 10 – клемма заземления       |

### 1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

- 1.5.1 На передней панели имеется маркировка наименования анализатора, товарный знак производителя, знак утверждения типа средств измерений, а также надписи к органам управления и индикации.
- 1.5.2 На задней панели находится табличка, на которой нанесены:
- наименование и условное обозначение изделия;
  - порядковый номер по системе нумерации предприятия – изготовителя;
  - квартал и год изготовления;
- 1.5.3 Один из винтов, крепящих кожух анализатора к основанию, пломбируется при помощи пломбировочной чашки и мастики.
- 1.5.4 Маркировка кювет производится с боковой стороны над окном. Маркировка нанесена методом гравировки. Кювета с верхним пределом измерения равным 1% маркируется числом, соответствующим заводскому номеру анализатора и через тире - цифрой «1», означающей предел 1%. Маркировка кюветы с верхним пределом измерения равным 10% включает только число, соответствующее заводскому номеру анализатора.

## **1.6 УПАКОВКА**

- 1.6.1 Перед упаковкой анализатора должна быть проверена комплектность.
- 1.6.2 Перед упаковкой анализатор обертывается ингибированной бумагой и помещается в пакет из полиэтиленовой пленки.
- 1.6.3 Комплект эксплуатационной документации также помещается в пакеты из полиэтиленовой пленки.
- 1.6.4 В качестве транспортной тары используется картонная коробка. Для уплотнения упаковки следует применять прокладки из гофрированного картона.
- 1.6.5 В коробку должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:
  - 1) наименование упакованных составных частей и их количество;
  - 2) дату упаковки;
  - 3) подпись или штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

- 2.1.1 Перед началом работы с анализатором необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.
- 2.1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током анализатор относится классу I по ГОСТ 12.2.007.0.
- 2.1.3 Перед включением анализатора в сеть необходимо соединить клемму заземления с контуром защитного заземления.
- 2.1.4 Замену предохранителей анализатора необходимо производить после отключения вилки питания от сети 220 В.
- 2.1.5 При работе с водонефтяными эмульсиями необходимо соблюдать правила индивидуальной безопасности для работы с ароматическими углеводородами и правила пожарной безопасности.
- 2.1.6 Помещение, в котором предполагается эксплуатировать анализатор, должно быть взрывобезопасным и оборудовано вытяжным устройством.

### **2.2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

- 2.2.1 Извлечь анализатор и мешалку из упаковки, произвести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений, очистить от пыли, проверить комплектность и выдержать в нормальных условиях в течение 8 часов.
- 2.2.2 Ознакомиться с правилами эксплуатации анализатора, устройством и принципом работы, изложенными в настоящем руководстве.
- 2.2.3 Установить анализатор на рабочем месте и заземлить его.
- 2.2.4 Подключить мешалку к анализатору при помощи прилагаемого кабеля.
- 2.2.5 Переключатель «СЕТЬ» установить в положение «0».
- 2.2.6 Вилку сетевого кабеля анализатора подключить к питающей сети 220 В.

## 2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.3.1 Переключатель «СЕТЬ» установить в положение «I». На индикаторах «КОНЦЕНТРАЦИЯ» должно отобразиться значение «- . - -».

2.3.2 Провести подготовку эмульсии типа «вода в масле» в соответствии с паспортом мешалки лабораторной СПР.304159.001 ПС.

Включение мешалки на время 3мин. осуществляется нажатием на кнопку «МЕШАЛКА. ПУСК», расположенную на лицевой панели анализатора. При этом на индикаторах «КОНЦЕНТРАЦИЯ» начинается обратный отсчет времени в секундах, начиная со 180.

Отключение мешалки производится автоматически - по истечении времени диспергации, или произвольно в любой момент повторным нажатием на кнопку «МЕШАЛКА. ПУСК». При этом светодиод «МЕШАЛКА» на панели анализатора гаснет.

**ВНИМАНИЕ!** Полученная водонефтяная эмульсия должна быть использована в течение 3 минут после приготовления.

2.3.3 Измерение на анализаторе проводится в следующей последовательности.

1) Залить в кювету, соответствующую выбранному верхнему значению диапазона измерения, водонефтяную эмульсию, приготовленную по п. 2.3.2 .

2) Установить в анализатор кювету с измеряемой водонефтяной эмульсией. При этом на индикаторах «КОНЦЕНТРАЦИЯ» должно отобразиться значение «- . - -», если установлена кювета с пределом 1 %, и «- - . -», если установлена кювета с пределом 10 %.

3) Нажать кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ. ПУСК», при этом должен зажечься светодиод «ИЗМЕРЕНИЕ». После окончания измерения (через 1-2 мин.) на индикаторах высвечивается измеренное значение объемной концентрации воды в нефти, а светодиод «ИЗМЕРЕНИЕ» гаснет.

2.3.4 По окончании измерений выключить анализатор переключателем «СЕТЬ». Извлечь кювету, слить пробу нефти и промыть два раза бензином. Промывка бензином должна производиться после каждого измерения путем ополаскивания.

## 2.4 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.4.1 Поверка анализатора проводится в соответствии с инструкцией СПР.414213.001 ИЗ «Анализатор концентрации воды в нефти АОЛ101М. Методика поверки».

2.4.2 Межповерочный интервал – 1 год.

2.4.3 После поверки анализатор подлежит пломбированию и клеймению на мастике, залитой в пломбировочную чашку, закрепленную на винте, крепящем кожух корпуса анализатора.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 3.1 Техническое обслуживание заключается в систематическом наблюдении за правильностью эксплуатации анализатора, регулярном техническом осмотре и устранении возникающих неисправностей.
- 3.2 Виды и периодичность технического обслуживания указаны в таблице 3.1.  
Таблица 3.1

Вид технического обслуживания	Периодичность	Кто обслуживает
1. Плановое обслуживание: - ежедневный уход  - профилактический осмотр - технический осмотр - поверка	Ежедневно  1 раз в месяц 1 раз в квартал 1 раз в год	Лаборант, работающий на анализаторе Специалист по обслуживанию Специалист по обслуживанию Метрологическая служба
2. Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправности	Специалист по обслуживанию

- 3.3 Ежедневный уход за анализатором включает в себя следующие работы
- 1) Визуальный осмотр анализатора
  - 2) Удаление пыли с наружных частей анализатора
- 3.4 Профилактический осмотр включает в себя следующие работы
- 1) Промывка кюветы бензином
  - 2) Очистка окон кюветы чистой фланелью

**Примечание:** при наличии сильных внутренних загрязнений стекол кюветы, не смываемых бензином (или иным растворителем), кювету следует разобрать и очистить стекла механическим способом.

- 3.5 Технический осмотр включает в себя все работы, указанные в настоящем разделе.
- 3.6 Внеплановое обслуживание включает в себя все ремонтные работы

### 4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл.4.1.  
Таблица 4.1

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
При включении анализатора не светятся цифровые индикаторы	- Сгорел сетевой предохранитель FU1 0,25А - Плохой контакт сетевого кабеля - Неисправен сетевой кабель	- Заменить предохранитель  - Проверить соединения кабеля с прибором и розеткой сети. - Заменить сетевой шнур на исправный

В более сложных случаях следует обращаться на предприятие изготовитель.

## **5 ХРАНЕНИЕ**

- 5.1 Хранение анализатора в упаковке должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.
- 5.2 Воздух в помещении для хранения анализатора не должен содержать паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.
- 5.3 Срок хранения анализатора в упаковке должен быть не более 12 месяцев.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

- 6.1 Условия транспортирования анализатора должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.
- 6.2 Транспортирование упакованного анализатора производится любым видом транспорта в крытых транспортных средствах, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.