

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы давления насыщенных воздухом паров жидких нефтепродуктов АДНП

#### Назначение средства измерений

Анализаторы давления насыщенных воздухом паров жидких нефтепродуктов АДНП (далее - анализаторы) предназначены для определения общего давления, создаваемого в вакууме летучими маловязкими нефтепродуктами, их компонентами и исходным сырьем содержащими воздух (ASVP) и расчетного эквивалентного давления сухих паров (DVPE), в соответствии с ГОСТ Р ЕН 13016-1-2008, ГОСТ EN 13016-1-2013 в лабораторных условиях.

#### Описание средства измерений

Принцип работы анализатора основан на методе, заключающемся в том, что охлажденную, насыщенную воздухом пробу заданного объема вводят в вакуумированную камеру с регулируемой температурой. Внутренний объем камеры в 5 раз превышает общий объем вводимой в нее пробы. Пробу после ее введения в камеру выдерживают при температуре 37,8°C до достижения температурного равновесия. Образовавшееся общее давление в камере равно давлению насыщенных паров пробы и парциальному давлению растворенного воздуха и измеряется с помощью датчика давления. Измеренное значение общего давления насыщенных воздухом паров (ASVP) преобразовывается в эквивалентное давление сухих паров (DVPE).

Анализатор выполнен в едином корпусе и состоит из термостатированной, измерительной камеры в защитном кожухе и блока управления. Измерительная камера включает в себя нагревательный элемент, датчик температуры и датчик давления. Конструкция измерительной камеры анализатора обеспечивает слив пробы, а также разборку, промывку и очистку системы при необходимости.

Управление анализатором осуществляется с помощью 16-ти кнопочной многофункциональной клавиатуры. Каждая из кнопок используется, как для ввода цифр и букв, так и для установки различных режимов работы анализатора. Для отображения информации используется ЖКИ индикатор. Анализатор имеет энергонезависимую память, которая позволяет сохранять основные настройки анализатора и данные измерений после выключения питания.

Анализатор обеспечивает индикацию работы нагревателя рабочей камеры, индикацию давления в рабочей камере и температуру в измерительной камере, индикацию и звуковую сигнализацию при достижении заданных режимов и окончания опыта. Анализатор может посылать или принимать данные через встроенный последовательный порт RS232C.

Работа анализатора осуществляется автоматически по программе, записанной в памяти ВЦПУ, без контроля со стороны лаборанта.



Рисунок 1 – общий вид анализатора



Рисунок 2 – место нанесения пломбы

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) осуществляет – термостатирование измерительной камеры, включение и выключение клапана, вакуумного и продувочного насоса в зависимости от режима работы анализатора, регистрацию давления насыщенных паров по окончании опыта, передачу данных на персональный компьютер.

Программное обеспечение состоит из следующих модулей:

- модуль сканирования клавиатуры;
- модуль отображения информации на индикаторе прибора;
- модуль звуковых сообщений;
- модуль передачи данных на персональный компьютер;
- модуль измерения температуры и давления;
- модуль регулирования температуры измерительной камеры;
- модуль управления клапаном, вакуумным и продувочным насосами.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимого внутреннего ПО указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADNP_V21_V2.05.13
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V21_V2.05.13
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	67DB20AC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	WIN-SFV32 V1.0

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон измерений давления (с помощью датчика давления) насыщенных паров проб нефтепродуктов, компонентов и их сырья, кПа	от 9 до 150
Разрешающая способность, кПа	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления (с помощью датчика давления), кПа	±0,8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления (при использовании ГСО), % От 9 до 50 кПа включ. Св. 50 до 150 кПа	±9,0 ±5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и поддержания температуры, °С	±0,1
Примечания: 1) Измерительная камера анализатора герметична и обеспечивает введение заданного расчетного объема пробы с помощью герметичного шприца с точностью до 1 % в соотношении паров к жидкости 4:1 2) Вакуумный насос обеспечивает возможность уменьшения абсолютного давления в измерительной камере до значения менее 0,01 кПа	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Температурный режим в измерительной камере (поддерживается автоматически), °С	37,8
Время установления рабочего режима температуры в измерительной камере от +20°С до +37,8 °С, мин, не более	30
Масса, кг, не более	10
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	240×400×400
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Средний срок службы, лет, не менее	6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000

### Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель анализатора методом шелкографии.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Кол-во	Примечание
Анализаторы давления насыщенных воздухом паров жидких нефтепродуктов АДНП	1	
Герметичный шприц с иглой	1	
Прокладки	250	1 прокладка—1 измерение
Кольца уплотнительные	5	

Наименование	Кол-во	Примечание
Кабель питания	3	
Специальный ключ	1	
Емкость для сбора отходов	1	
Продувочный насос	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	МРБ МП.2321-2013
Вакуумный насос	1	По заказу
Лабораторный холодильник	1	По заказу

### **Поверка**

осуществляется по документу МРБ МП.2321-2013 «Анализатор давления насыщенных воздухом паров жидких нефтепродуктов АДНП. Методика поверки», утвержденному БелГИМ 27.05.2013 г.

Основные средства поверки:

- мегаомметр М4100/3, номинальное напряжение 500 В, предел измерений 500 МОм, кл. точности 1 (Регистрационный № 3424-73);

- термометр лабораторный электронный ЛТ 300 с диапазоном измерения 0...55 °С, ценой деления 0,1 °С, допускается применение других термометров, обеспечивающих (Регистрационный № 61806-15);

- калибратор давления СРН 6200, модуль (0-160) кПа абс. (Регистрационный № 25960-03);

- ГСО давления насыщенных паров нефти и нефтепродуктов с аттестованной характеристикой при температуре плюс 37,8 °С, погрешность аттестации согласно паспорта на ГСО.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и(или) в паспорт средства измерений.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам давления насыщенных воздухом паров жидких нефтепродуктов АДНП**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р ЕН 13016-1-2008 Нефтепродукты жидкие. Часть 1. Определение давления насыщенных паров, содержащих воздух (ASVP)

ГОСТ Р 8.654-2009 Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ТУ ВУ 100270996.016-2013 Анализаторы давления насыщенных воздухом паров жидких нефтепродуктов АДНП

ГОСТ ЕН 13016-1-2013 Нефтепродукты жидкие. Часть 1. Определение давления насыщенных паров, содержащих воздух (ASVP), и расчет эквивалентного давления сухих паров (DVPE)

### **Изготовитель**

ЗАО «БМЦ», Республика Беларусь

Адрес: 220007, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, 4-154

Телефон: 375(17)226-55-54, 20-68-96

Факс: 375(17) 226-55-52

**Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.