

**Паспорт
на
АНАЛИЗАТОР ВОДОРОДА
ПРОМЫШЛЕННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
АВП-02
НЖЮК 4215-002.2-66109885-10 ПС**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и область применения	52
2. Технические характеристики	54
3. Состав изделия и комплект поставки	56
4. Поверка анализатора	56
5. Правила хранения	64
6. Гарантии изготовителя (Поставщика)	64
7. Сведения о рекламациях	64
8. Свидетельство о приемке	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Гарантийный талон (2 шт.)	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Методика измерения и процедура внесения коррекции Систематической ошибки «Жидкость - газ»	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Порядок ввода констант термометра	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Работа с анализатором АВП-02Г со встроенным микрокомпрессором (АВП-02ГМ)	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Восстановление заводских установок	70

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Анализаторы водорода АВП-02 (в дальнейшем - анализаторы) предназначены для оперативных измерений концентрации (cH_2), парциального давления водорода (pH_2) и температуры (T) в жидких и газообразных средах.

Анализаторы, благодаря своей универсальности и широкому ассортименту используемых амперометрических сенсоров (АС), могут применяться для решения разнообразных задач аналитического контроля водорода практически во всех отраслях народного хозяйства: в атомной и тепловой энергетике, химической и нефтяной промышленности и т.д.

Анализаторы предназначены для эксплуатации в промышленных и лабораторных условиях при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 60 °С и температуре анализируемой среды от 0 до 50 °С, атмосферном давлении от 84.0 до 106.7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

Анализаторы относятся к:

- видам климатических исполнений УЗ и Т1 по ГОСТ Р50444-92;
- группе 2 в части воспринимаемых механических нагрузок по ГОСТ Р50444-92;
- по электробезопасности анализаторы удовлетворяют требованиям ГОСТ Р50267.092

и выполнены по классу защиты II, типа В. Анализаторы выполнены в герметичном водонепроницаемом корпусе класса промышленной защиты IP-65.

Анализаторы АВП-02 выполняются в нескольких исполнениях, каждое из которых отличается амперометрическим сенсором и принадлежностями, входящими в комплект его поставки. Конструкции амперометрических сенсоров разработаны с учетом специфики измерений в той или иной области народного хозяйства. Поэтому при выборе исполнения анализатора желательно исходить из назначения и области применения анализатора. Области применения анализаторов и обозначения их исполнений при заказе и в документации другого изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Обозначение исполнения анализатора	Обозначение АС и аксессуаров входящих в комплект поставки	Назначение и области применения анализатора АВП-02
АВП-02 Г ТУ 4215-002-66109885-2010	АСрН₂-03 Измерительная камера ИКПГ Побудитель расхода (груша)	Предназначен для измерений концентрации водорода в газообразных средах. Применяется для определения “утечек” водорода в электролизных, в системах охлаждения генераторов, в емкостях с жидкими ядерными отходами, а также для мониторинга состава воздуха промышленной зоны с целью обеспечения пожаровзрывобезопасных условий производства.
АВП-02 Т ТУ 4215-002-66109885-2010	АСрН₂-04 Измерительная камера ИКПЖ с обратным клапаном	Измерения водорода в воде в том числе в микрограммовом диапазоне концентраций. Для контроля процессов водохимподготовки в атомной и тепловой энергетике: ТЭЦ, ГРЭС, АЭС, теплосети, котельные. Применяются в химической, нефтяной, пищевой промышленности и военно-промышленном комплексе.
АВП-02 А ТУ 4215-002-66109885-2010	АСрН₂-06 Стерилизуемые сенсоры при температуре 143 °С и давлении 3 ати. Выполнены в корпусе из нержавеющей стали Типоразмер уточняется при заказе.	Предназначен для измерений концентрации водорода в жидких и газообразных средах при высоких давлениях, в том числе в 1-ом контуре охлаждения ядерных реакторов. Сенсоры могут устанавливаться в биореакторы отечественного и импортного производств. Анализаторы АВП-02А также могут применяться в химической и нефтеперерабатывающей промышленности, когда необходимо проводить измерения концентрации водорода при высоких давлениях.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики анализатора АВП-02 приведены в таблице 2.

Таблица 2.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗНАЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
Диапазоны показаний: - концентрации водорода, мкг/дм³ - концентрации водорода, мг/дм³ - процентного содержания водорода в газах, об. % - парциального давления водорода, мм.рт.ст кПа - температуры анализируемой жидкости, °С	0 - 2000 0 – 20.00 0 – 20.00; 0 – 200.0 0 – 200.0; 0 – 2000 0 – 20.00; 0 – 200.0 0 – 50.0
Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности анализатора при измерении: - концентрации водорода в жидкостях, в диапазонах: 0 - 200 мкг/дм³ 200 - 2000 мкг/дм³ 2.00 – 20.00 мг/л - процентного содержания водорода в газах в диапазонах: 0 - 20 об. % 20 - 100 об. % - парциального давления водорода в диапазонах: 0 - 20 кПа 20 - 200 кПа 0 – 200 мм.рт.ст. 200 – 2000 мм.рт.ст. - температуры, °С	$\pm (2.0+0.03 \cdot A)$ $\pm (0.05 \cdot A-2)$ $\pm (0.10 \cdot A-0.1)$ $\pm (0.1 + 0.03 \cdot A)$ $\pm (0.05 \cdot A-0.3)$ $\pm (0.1+0.03 \cdot A)$ $\pm (0.05 \cdot A-0.3)$ $\pm (1.0+0.03 \cdot A)$ $\pm (0.05 \cdot A-3)$ ± 0.3
Пределы допускаемой систематической погрешности «Жидкость-газ»¹, %, не более	3
Время установления 90 % показаний при “скачкообразном” изменении концентрации водорода при 25 °С, сек, не более	30
Автоматическая система синфазной температурной компенсации	На свойства мембраны и на коэффициент растворимости водорода

Виды градуировок: По нулевой точке Градуировка по ПГС Спецградуировка	по воздуху по ПГС с помощью УК-01
Коррекция барометрического давления	есть
Коррекция на соленость	есть
Тревожная сигнализация по верхнему и нижнему регулируемым пределам содержания водорода	Звуковая, световая
Время установления рабочего режима после включения, мин, не более	5
Возможность протоколирования результатов измерений с их сохранением в памяти анализатора и отображением на дисплее в табличном виде.	есть
Электронный блокнот	есть
Выходы на компьютер	RS-232
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Срок службы амперометрического сенсора	Не ограничен
Средний срок службы анализатора, лет, не менее	10
Потребляемая мощность, В*А, не более: без подсветки с подсветкой	0,07 0,7
Напряжение питания зарядного устройства	220 В, 50 Гц
Дисплей с подсветкой	Графический
Клавиатура с подсветкой	Кнопочная
Габаритные размеры, мм, не более: - измерительного устройства - графического дисплея - измерительной камеры - амперометрического сенсора - длина кабеля, не менее, м	220x116x100 80x50 100x90x30 16x80 1
Масса анализатора, кг, не более	1,2

Примечание: А - показания анализатора в выбранной единице измерения.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят изделия перечисленные в табл. 3

Таблица 3.

Наименование	Обозначение документа	Количество
1. Устройство измерительное АВП-02	НЖЮК.2.001.003.002-01	1
2. Сенсор амперометрический	НЖЮК 4215-002-66109885- 2010	1*
3. Камера измерительная	НЖЮК 4.146.001-02	1*
4. Зарядное устройство		1
5. Кабель интерфейса RS-232	НЖЮК.4.001.001.011	1
Принадлежности		
1. Флакон с электролитом	НЖЮК 6.870.062-01	1
Запасные части		
1. Корпус АСрН ₂ в сборе	НЖЮК 8.634.142-01	3
2. Кольцо резиновое	НЖЮК 8.623.160-01	1
Эксплуатационная документация		
2. Комплект эксплуатационной документации, паспорт.	НЖЮК 4215-002.2- 66109885-10	1

*) определяется вариантом поставки

4. ПОВЕРКА АНАЛИЗАТОРА.

4.1. Поверка анализаторов должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев, а также после ремонта и длительного хранения.

4.2. Условия поверки и подготовка к ней.

4.2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды 293 ± 5 °K, (20 ± 5) °C;
- относительная влажность 65 ± 15 % при температуре воздуха 293 ± 5 °K, (20 ± 5) °C;
- атмосферное давление $(99,9 \pm 6,6)$ кПа, (750 ± 50) мм.рт.ст.;
- напряжение сети 220 ± 22 В, $50 \pm 0,5$ Гц.

4.2.2. Перед проведением поверки анализатора необходимо выполнить подготовительные работы. Для этого разместите поверяемое изделие и необходимое оборудование на рабочем столе, обеспечив удобство работы и исключив попадание на него

прямых солнечных лучей. Затем подготовьте анализатор к работе согласно разделу “Подготовка к работе” настоящего руководства по эксплуатации.

4.3. Проведение поверки.

4.3.1. Поверка анализатора заключается во внешнем осмотре анализатора, определении систематической погрешности «Жидкость-газ», пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений, концентрации (парциального давления) водорода, температуры и времени установления показаний.

4.3.2. При проведении внешнего осмотра должно быть проверено:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на точность показаний анализатора;
- чистота разъемов и гнезд;
- состояние соединительных проводов;
- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировки.

Анализаторы, имеющие дефекты, которые затрудняют работу с анализатором, бракуют и направляют в ремонт.

4.3.3. Определение систематической погрешности «жидкость-газ» (см. п. 5.3.3 РЭ) проводят после градуировки анализатора по двум точкам согласно п. 9 руководства по эксплуатации. Методика измерения систематической ошибки «Жидкость-газ» описана в Приложении 2.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если определенное значение систематической ошибки «Жидкость – газ» соответствует техническим характеристикам на поверяемый анализатор (п. 2. настоящего паспорта).

При измерениях p_{H_2} и c_{H_2} в жидкостях анализатор автоматически корректирует эту погрешность. Благодаря этому разница показаний анализатора при измерениях p_{H_2} и c_{H_2} в жидкости и газе находящимся с ней в состоянии динамического равновесия, оказывается скомпенсированной. Введение автоматической коррекции систематической погрешности «жидкость-газ» позволяет испытания по определению пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения парциального давления и концентрации растворенного в воде водорода проводить по методикам описанным в п.п. 4.3.4.1 - 4.3.4.2, используя при этом ПГС. Перед проведением этих испытаний определяют коэффициент «жидкость-газ» и вводят его значение в анализатор для последующей автоматической коррекции результатов измерений (Рис. 8.4-3 РЭ).

4.3.4. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения концентрации (парциального давления) водорода проводят после градуировки анализатора по двум точкам согласно п. 9 РЭ и введения измеренного значения коэффициента «жидкость-газ». Испытания могут проводиться как по аттестованным поверочным

водородосодержащим газовым смесям (ПГС) поставляемым в баллонах (п. 4.3.4.1), так и по газовым смесям получаемым в установке УК-01 (п. 4.3.4.2) .

4.3.4.1. Методика испытаний по определению пределов основной абсолютной погрешности измерения концентрации (парциального давления) водорода с использованием ПГС в баллонах.

Для проведения испытаний собирают установку показанную на рис. 4.1

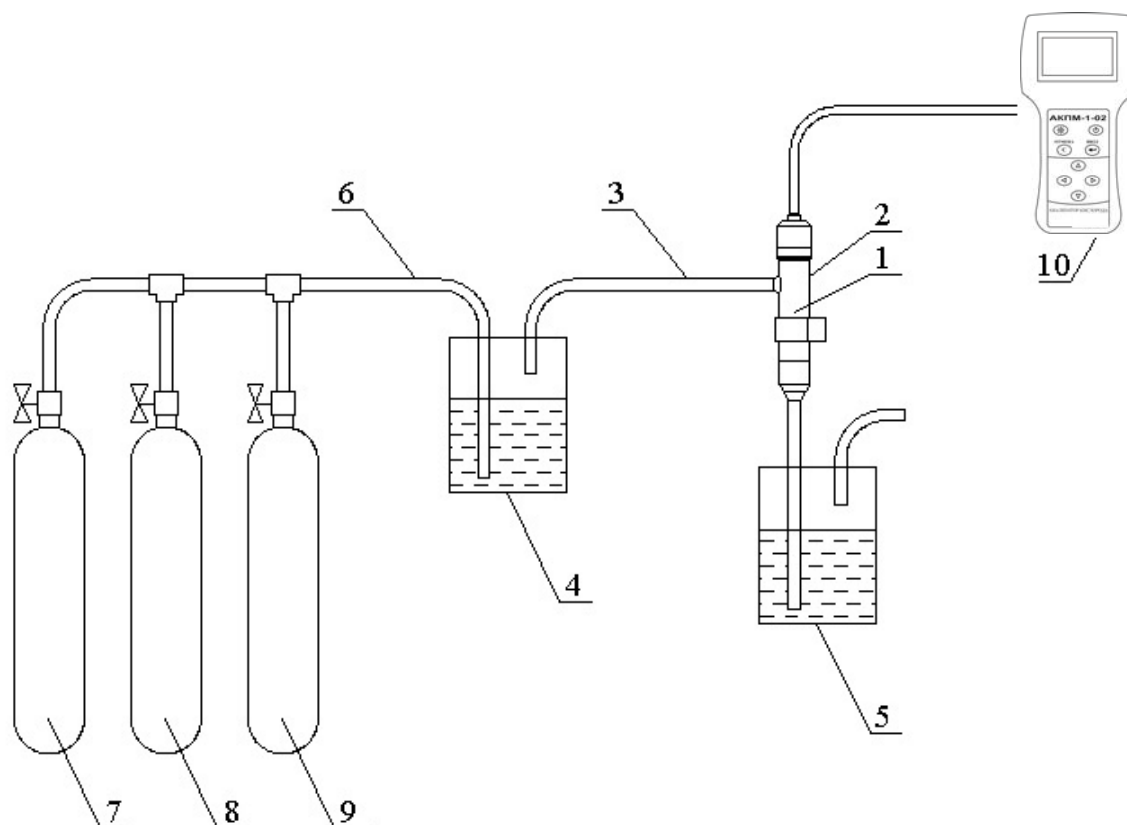


Рис. 4.1. Схема установки испытаний анализатора водорода АВП-02.

1 - Амперометрический сенсор; 2 – измерительная камера; 3 – выходная трубка ИК; 4 - увлажнитель, 5 – гидрозатвор; 7,8,9 - баллоны с ПГС; 10 – измерительный блок АВП-02.

Амперометрический сенсор 1 устанавливают в измерительную камеру, выходную трубку которой подсоединяют к баллонам ПГС. Входной штуцер ИК соединяют с гидрозатвором 4. Поверку проводят следующим образом:

- Поочередно подсоединяют выходную трубку (6) измерительной камеры 2 к баллонам (1, 2, 3) с аттестованными поверочными газовыми смесями водорода с азотом:
 "Газ №1" - 0% водорода (допускается использовать атмосферный воздух),
 "Газ №2" - 15 ± 5 % водорода в азоте,
 "Газ №3" - 90 ± 5 % водорода в азоте (допускается использовать водород получаемый в результате растворения металлического цинка в разбавленной серной кислоте).

- С помощью редуктора на одном из баллонов устанавливают расход ПГС равный 2 –10 пузырьков в секунду (наблюдение ведут по гидрозатвору). ПГС пропускают в течение 15 минут.
- После достижения устойчивых показаний производят отсчет концентрации (парциального давления) водорода в выбранной оператором единице измерения (об. %, кПа, мм.рт.ст., мг/л), и температуры.
- Для каждой ПГС производят 3 ÷ 5 измерений.
- Рассчитывают концентрацию и/или парциальное давление водорода в ПГС, по формулам:

$$X_j = Y_j \quad (1)$$

$$(pH_2)_j = B * Y_j \quad (2)$$

$$C_j = (C_{H_2})_{табл} * X_j / 100 \quad (3)$$

где: B – барометрическое давление;

Y_j - процентное содержание водорода в ПГС;

X_j , $(pH_2)_j$ и C_j – расчетные значения процентного содержания (об. %), парциального давления водорода (мм. рт. ст. или кПа) и концентрации растворенного водорода (мкг/л, мг/л), соответствующие j -ой ПГС;

J – номер ПГС

$(C_{H_2})_{табл}$ - табличные значения концентрации растворенного в воде водорода, при температуре измерения (t) (данные берутся из таблицы в П2).

t – температура измерения, °C

Вычисляют значения основной абсолютной погрешности для каждого измерения ($\Delta j i$) по формуле

$$\Delta j i (об. \%) = |A_j i (об. \%) - X_j| \quad (4)$$

$$\Delta j i (pH_2) = |A_j i (pH_2) - (pH_2)_j| \quad (5)$$

$$\Delta j i (C_{H_2}) = |A_j i (C_{H_2}) - C_j| \quad (6)$$

где: $A_j i$ – показания анализатора в выбранной оператором единице измерения для j -го ПГС и i -го измерения;

i – порядковый номер измерения, $i = 3 \div 5$ в j -ой ПГС;

Для каждой ПГС вычисляют значения основной абсолютной погрешности измерений ($\bar{\Delta j}$) как среднее арифметическое абсолютных погрешностей по совокупности измерений

$$\bar{\Delta j} (об. \%) = \sum_i \Delta j i (об. \%) / n \quad (7)$$

$$\overline{\Delta j}_{(pH_2)} = \sum_i \Delta j_i(pH_2) / n \quad (8)$$

$$\overline{\Delta j}_{(CH_2)} = \sum_i \Delta j_i(cH_2) / n \quad (9)$$

где: n – количество измерений для J -ой ПГС, $n = 3 \div 5$;

Результаты поверки анализатора считают удовлетворительными, если основная абсолютная погрешность измерений процентного содержания, парциального давления и концентрации растворенного водорода для каждой из ПГС находится в соответствии с техническими характеристиками на поверяемый анализатор (п. 2. настоящего паспорта).

4.3.4.2. Методика испытаний по определению пределов основной абсолютной погрешности измерения концентрации (парциального давления) водорода по ПГС, получаемых с помощью установки УК-01 (заменяет методику п.4.3.4.1 при отсутствии ПГС в баллонах).

Определение проводят после градуировки анализатора по двум точкам согласно п. 9 руководства по эксплуатации.

Примечание. Поверка анализаторов по данной методике позволяет отказаться от приобретения ПГС в баллонах.

Собирают установку УК-01 в соответствии со схемой представленной на рис. 9.3 руководства по эксплуатации. Амперометрический сенсор 5 устанавливают в сосуд 3 для приготовления ПГС и фиксируют с помощью гайки 4.

Испытания по определению пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения концентрации (парциального давления) водорода в единицах измерения об. %, кПа, мм.рт.ст., мг/л, мкг/л проводят после градуировки анализатора по двум точкам согласно п. 9 руководства по эксплуатации. Затем измельчают 5-7 гранул металлического цинка и взвешивают три - пять навесок массой от 50 до 300 мг на аналитических весах с погрешностью взвешивания менее 1 мг. Сосуд 3 тщательно продувают атмосферным воздухом с помощью микрокомпрессора и закрывают вентиль 2 на гидрозатворе. Реактор 7 заполняют аккумуляторной серной кислотой 8. Одну из навесок металлического цинка бросают в реактор 7 и быстро соединяют его с входной трубкой 6 емкости 3. Для более быстрого протекания реакции рекомендуется навеску цинка измельчить, а реактор 7 погрузить в стакан с теплой водой (50 – 80 °С). Получаемый в реакции растворения цинка водород смешивается с атмосферным воздухом в объеме сосуда 3, образуя поверочную газовую смесь, процентное содержание водорода в которой определяют по формуле

$$X_j = V_j / (V_j + V_c) * 100 \quad (7)$$

где: $V_j = (m_j/M) * 8.31(t+273.15)/B$ - объем водорода, выделенный при растворении навески цинка, л

M - молярная масса цинка, г/моль, $M=65.39$

m_j - масса j -ой навески цинка, г

t - температура ПГС, °C

B - барометрическое давление, кПа

V_c - объем сосуда, л.

После завершения реакции (прекращение образования пузырьков H_2 в реакторе 7) вентиль 2 открывают и стравливают избыток давления в сосуде 3 через гидрозатвор 10. После стабилизации показаний (примерно через 5 минут) производят от 3-х до 5-ти измерений с интервалом в 1 минуту. Затем отсоединяют реактор 7 и достают $ASpH_2$ из сосуда 3. Амперометрический сенсор выдерживают в атмосферном воздухе (как ПГС с нулевым содержанием водорода) в течение 25-30 минут. После достижения устойчивых показаний АС в атмосферном воздухе производят их отсчет.

Испытания повторяют для каждой из оставшихся навесок металлического цинка. После каждого испытания сосуд 3 тщательно продувают воздухом с помощью компрессора.

Для каждой ПГС вычисляют значения основной абсолютной погрешности измерений (Δj) по формулам (1) – (9)

Результаты поверки анализатора считают удовлетворительными, если основная абсолютная погрешность измерений концентрации (парциального давления) водорода находится в соответствии с техническими характеристиками наверяемый анализатор (п. 2 настоящего паспорта).

4.3.5. Определение времени установления показаний.

Проверку времени установления показаний рекомендуется совмещать с испытаниями по определению пределов допускаемой основной погрешности измерений концентрации водорода.

4.3.5.1. При проведении испытаний по методике п. 4.3.4.1 проверку времени установления показаний проводят следующим образом.

- Выходную трубку ИК отсоединяют от баллонов с ПГС и продувают ИК атмосферным воздухом с помощью побудителя расхода (груша или микрокомпрессор»).
- С помощью редуктора на одном из баллонов устанавливают расход ПГС равный 5 - 10 пузырьков в минуту. После стабилизации показаний $ASpH_2$ в воздухе, выходную трубку подсоединяют к баллону с ПГС и фиксируют время достижения 90% показаний от расчетной концентрации X_{ij} , вычисленной по формуле (1).

Результаты поверки анализатора считают удовлетворительными, если время установления показаний соответствует техническим характеристикам на поверяемый анализатор (см. п. 2).

4.3.5.2. При проведении испытаний по методике п. 4.3.4.2 проверку времени установления показаний проводят следующим образом.

- Собирают установку для приготовления ПГС в соответствии со схемой приведенной на рис. 9.3. Амперометрический сенсор 5 устанавливают в сосуд 3, герметично фиксируя его с помощью гайки 4 и резинового кольца. Реактор 7 заполняют аккумуляторной серной кислотой. Измельченную и взвешенную навеску металлического цинка помещают в реактор 7, который быстро соединяют с входной трубкой 6 емкости 3. После завершения реакции (прекращение процесса образования пузырьков H_2 в реакторе 7) вентиль 2 открывают и стравливают избыток давления в сосуде 3 через гидрозатвор 10.
- После стабилизации показаний производят их отсчет. Затем откручивают гайку 4 и достают $ASrH_2$ из емкости 3, фиксируя при этом время достижения 10 % зоны показаний от уровня сигнала сенсора в емкости с ПГС.
- Результаты поверки анализатора считают удовлетворительными, если время установления показаний находится в соответствии с техническими характеристиками на поверяемый анализатор (п. 2).

4.3.6. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры на отметках 0, 25, 50 °С шкалы проверяемого прибора путем сравнения его показаний с показаниями эталонного термометра (ТЛ-4 или термометр более высокого класса точности).

4.3.6.1. В соответствии со схемой показанной на рис. 4.2., собирают установку и проводят следующие операции:

- погружают чувствительную часть $ASrH_2$ и термометр на глубину 20-30 мм в термостатируемый стакан с интенсивно перемешиваемой водой, имеющей температуру поверяемой отметки шкалы;
- после выдержки в воде в течение не менее 5 минут снимают показания температуры термометра анализатора и эталонного термометра.

Примечание. Количество отметок шкалы может быть увеличено или уменьшено исходя из реального диапазона измерений температуры поверяемого прибора, но с обязательным включением начального и конечного значений диапазона измерений поверяемого прибора.

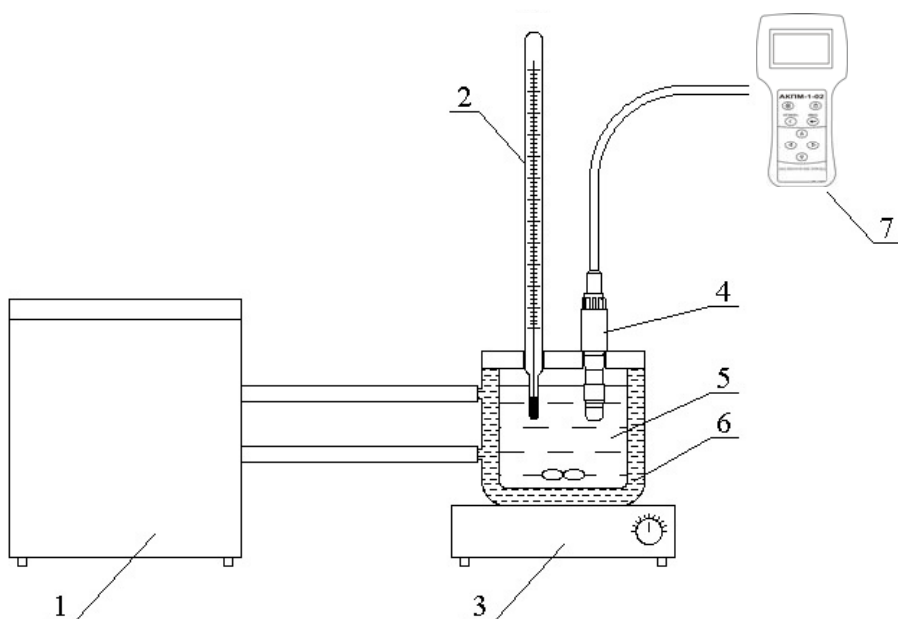


Рис. 4.2. Схема установки испытаний анализатора водорода АВП-02.

1 – Термостат жидкостной; 2 – эталонный термометр; 3 – магнитная мешалка; 4 – амперометрический датчик; 5 – вода; 6 – термостатируемый стакан; 7 – измерительный блок АВП-02.

4.3.6.2. Предел Δ_T основной допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры прибором рассчитывают по формуле

$$\Delta_T = T^0 - T^1 \quad (8)$$

где: T^1 – значение температуры среды, измеренное прибором;

T^0 значение температуры среды, измеренное эталонным термометром.

4.3.6.3. Если значение Δ_T , рассчитанное для каждого выбранного значения отметки шкалы температур, не превышает значения, указанного в п. 2, результаты испытаний считаются удовлетворительными, а прибор признают пригодным к дальнейшему проведению испытаний. В противном случае прибор бракуют.

4.3.7. По результатам поверки выдается свидетельство о первичной или периодической поверке.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поверку анализаторов в соответствии с данной методикой могут осуществлять ГП ВНИИФТРИ (ГОССТАДАРТ РФ) и региональные ЦСМ. Предприятие-изготовитель осуществляет дальнейшую поддержку своих Покупателей, предлагая услуги по сервисному обслуживанию анализаторов, их подготовке к проведению периодической поверки и представлению анализаторов в органы Госстандарта для проведения периодической поверки.

5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

5.1. Анализатор в упаковке предприятия-изготовителя должен храниться в закрытом помещении при температуре от 5 до 50 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С (условия хранения 1 по ГОСТ 15150).

5.2. При длительном хранении амперометрических сенсоров у потребителя (более 6 месяцев) необходимо слить раствор электролита.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

6.1. Гарантийный срок эксплуатации анализатора при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, установленных настоящим паспортом, - 24 месяца со дня продажи прибора.

6.2. Гарантийный срок хранения без переконсервации при соблюдении правил хранения - 3 года.

6.3. В течение гарантийного срока при соблюдении потребителем правил эксплуатации предприятие - изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет анализатор или его части по предъявлению гарантийного талона (Приложение 1).

7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа анализатора или обнаружения неисправности в его работе в период действия обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке, владелец прибора должен составить акт о необходимости отправки прибора предприятию-изготовителю, или поставщику, или предприятию, осуществляющему гарантийное обслуживание.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Анализатор водорода промышленный многофункциональный АВП-02, заводской номер № _____ соответствует техническим условиям

ТУ4215-002-66109885-2010 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20__ г.

М.П.

Подписи или оттиски личных клейм, ответственных за приемку.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 1

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока анализатора водорода
АВП-02 ТУ 4215-002-66109885-2010

Номер и дата выпуска № _____
(заполняется завод изготовителем)

Приобретен _____
(дата, подпись и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием

М.П. Руководитель предприятия _____

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №2

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока анализатора водорода АВП-02 ТУ 4215-002-66109885-2010

Номер и дата выпуска № _____
(заполняется завод изготовителем)

Приобретен _____
(дата, подпись и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием

М.П. Руководитель предприятия _____

Приложение 2.

Методика измерения и процедура внесения коррекции систематической ошибки «Жидкость-газ»

Перед началом измерения систематической ошибки «Жидкость-газ» необходимо в окне (рис. 8.4-3) ввести нулевое значение коэффициента «Жидкость-газ».

Определение систематической погрешности «жидкость-газ» проводят на установке УК-01, входящей в комплект поставки анализатора. Установку для приготовления ПГС собирают в соответствии со схемой рис. 9.3 РЭ. Сосуд 3 заполняют на $\frac{3}{4}$ объема дистиллированной водой и помещают в него активатор от магнитной мешалки. Затем в него устанавливают амперометрический сенсор 5, герметично фиксируя его с помощью гайки 4 и резинового кольца. В гидрозатвор 10 с помощью шприца заливают 3 мл дистиллированной воды и закручивают вентиль 2. Реактор 7 заполняют аккумуляторной серной кислотой. Измельченную и предварительно взвешенную навеску металлического цинка массой 70 ± 10 мг бросают в реактор 7 и быстро соединяют его с входной трубкой 6 емкости 3. После завершения реакции (прекращение процесса образования пузырьков H_2 в реакторе 7) входную трубку 6 перекрывают с помощью зажима, и от нее отсоединяют реактор 7. Затем сосуд 3 энергично встряхивают в течение 10 – 15 минут, насыщая дистиллированную воду водородосодержащей ПГС, полученной в результате смешивания воздуха в объеме сосуда и водорода, полученного при растворении навески цинка в разбавленной серной кислоте. Затем сосуд кладут боковой поверхностью на магнитную мешалку, при этом чувствительная поверхность $ASrH_2$ должна находиться в воде. Включают магнитную мешалку и после достижения стабильных показаний производят их отсчет. Затем емкость 3 устанавливают под углом, так чтобы чувствительная поверхность $ASrH_2$ находилась в газовой фазе и на ней не оставалось капель воды. После достижения стабильных показаний производят их отсчет и вычисляют значение коэффициента «Жидкость – газ» по формуле

$$K = (A_r - A_{ж})/A_r * 100,$$

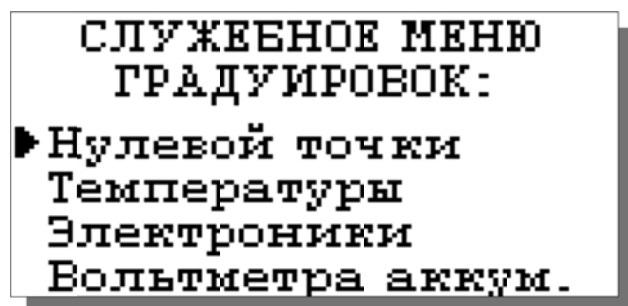
где: A_r и $A_{ж}$ - показания анализатора при измерениях в газовой фазе и в жидкости (воде) соответственно, находящейся с ней в состоянии равновесия.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если вычисленное значение систематической погрешности соответствует техническим характеристикам наверяемый анализатор (п. 2. настоящего паспорта).

Порядок ввода констант термометра

При замене датчика температуры в память анализатора необходимо ввести новые константы, значения которых можно найти в паспорте датчика.

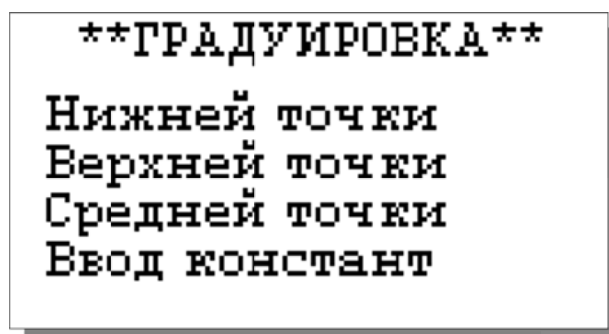
Для этого необходимо перейти в служебное меню градуировок, окно которого откроется, если в меню “ГРАДУИРОВКА”, удерживая кнопку «Вниз», нажать на кнопку «Ввод». В открывшемся служебном меню градуировок (см. Рис. ПЗ-1.) необходимо выбрать



опцию «Температуры», после чего откроется служебное меню градуировки по температуре (см. Рис. ПЗ-2.).

Рис. ПЗ-1. Окно «Служебное меню градуировок»

Рис. ПЗ-2. Окно «Служебное меню градуировок»



В данном окне выберите опцию «Ввод констант» и перейдите в окно, показанное на рис. ПЗ-3.

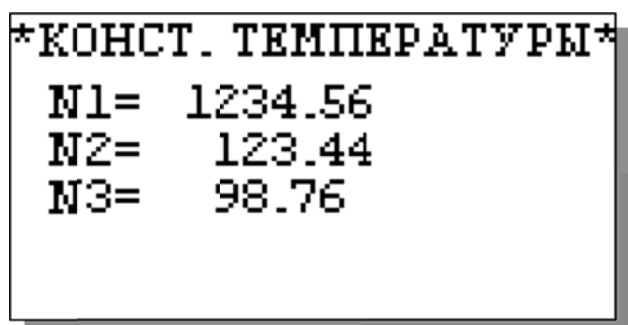


Рис. ПЗ-3. Окно «КОНСТАНТЫ ТЕМПЕРАТУРЫ»

Поочередно выбирая курсором N1, N2, N3, установить с помощью кнопок перемещения курсора паспортные константы, после каждой установки нажимая «Ввод»

Работа с анализатором АВП-02Г со встроенным микрокомпрессором (АВП-02ГМ).

Анализатор АВП-1-02Г может поставляться со встроенным микрокомпрессором (в дальнейшем - помпа).

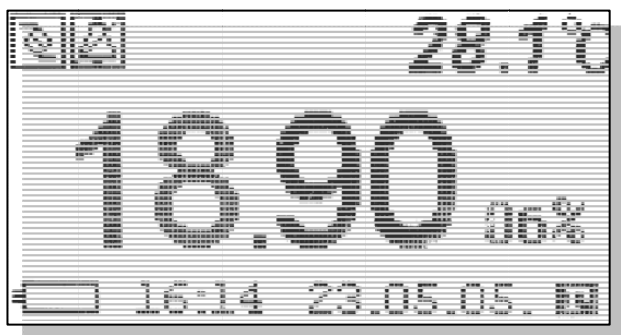


Рис. П5-1. Окно измерений

Для задания интервала работы помпы войдите в меню «Главное меню» ⇒ «Установка» и выберите опцию «Помпы» (см. рис. П5-2). После нажатия кнопки «Ввод» анализатор предложит ввести время работы помпы (см. рис. П7-3).

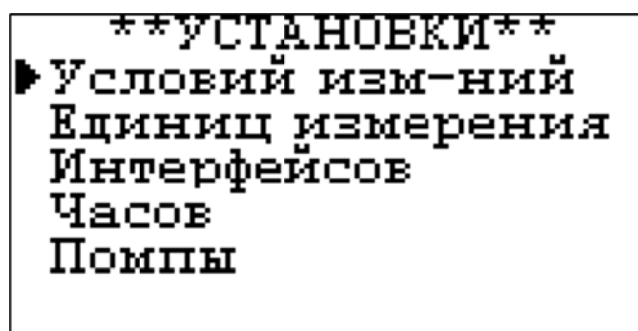


Рис. П5-2 Окно «Установка».

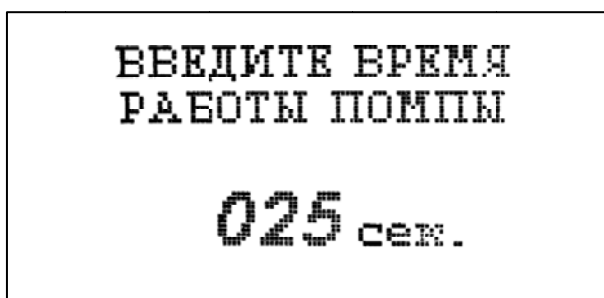


Рис. П5-3. Окно установки времени работы помпы

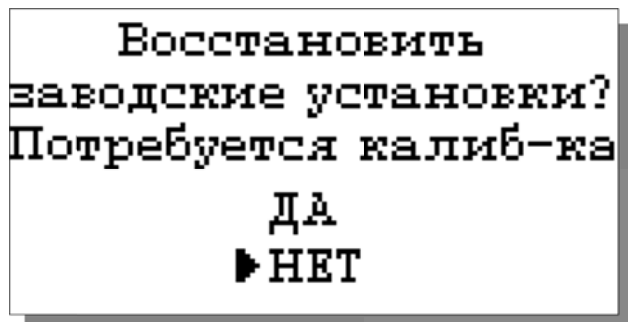
Внимание! Если измерения концентрации водорода проводятся в магистрях или емкостях работающих при давлениях ниже атмосферного, необходимо в качестве входной трубки использовать входную трубку микрокомпрессора.

Если измерения концентрации водорода проводятся в магистрях или емкостях работающих при давлениях выше атмосферного, необходимо в качестве входной трубки использовать входную трубку ИК.

При помощи кнопок перемещения курсора введите время работы помпы и нажмите “Ввод”. Для возвращения в окно измерений нажмите кнопку “Отмена” два раза.

Восстановление заводских установок

К процедуре восстановления заводских параметров следует прибегать только в крайних случаях. При этом нужно четко выполнять инструкции, высвечиваемые на дисплее анализатора.



Для восстановления заводских параметров нужно войти в окно ****УСТАНОВКИ**** (см. рис. 8.2-3), затем удерживая кнопку «Вниз», нажать на кнопку «Ввод». В открывшемся служебном меню установок выбрать опцию «Заводские настройки». Для восстановления заводских

установок в диалоговом окне выберите опцию «ДА» и нажмите «ВВОД».