

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский химико-технологический колледж им.
Д.И. Менделеева»

Выпускная квалификационная работа на тему:

Разработка методики поверки анализатора СИМ-10 на
предприятии ФГУП «СНИИМ»

Выполнил А.Е. Черданцев

Руководитель В.С. Петросян

Цель и задачи работы

Цель работы

разработать методику поверки анализатора СИМ-10.

Задачи

- составить характеристику предприятия
- разработать методику поверки анализатора СИМ-10
- рассчитать себестоимость разработки методики поверки

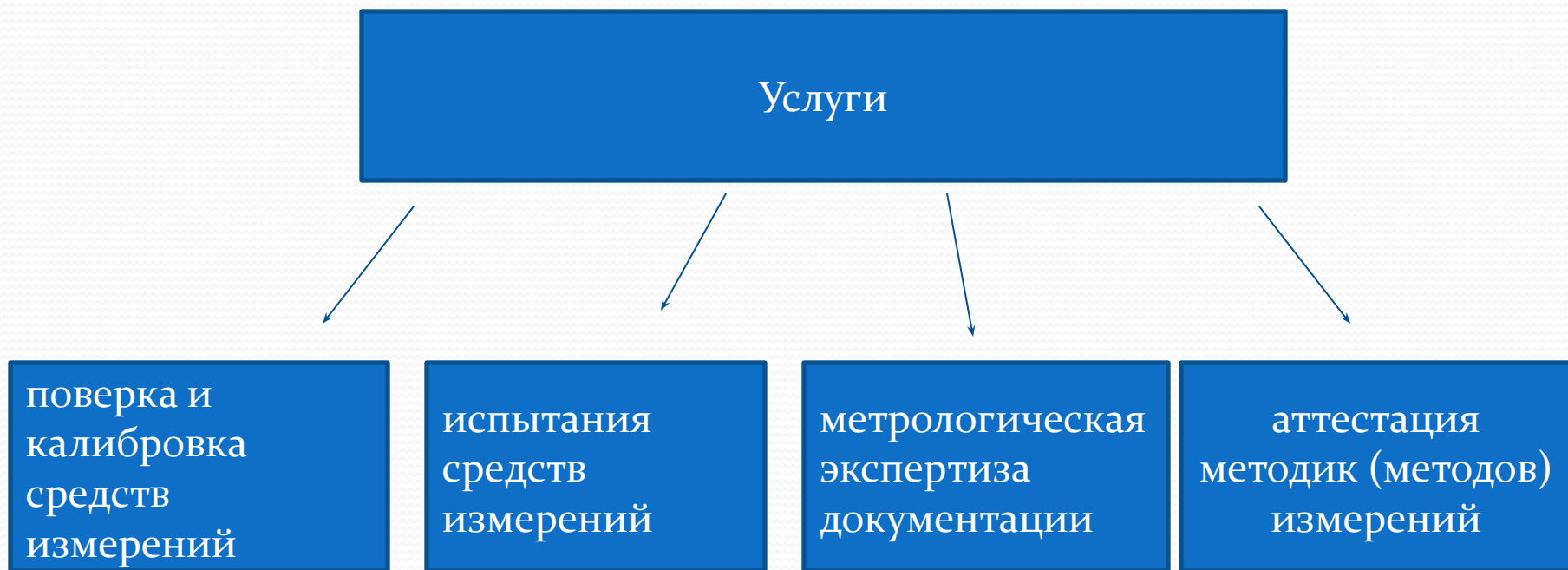
Предмет и объект работы

Объект работы
ФГУП «СНИИМ»

Предмет работы
Анализатор СИМ-10



Характеристика предприятия



Характеристика анализатора СИМ-10



- Диапазон измерений массовой доли механических примесей в нефтепродуктах от 0,005 до 0,1%;
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли механических примесей в нефтепродуктах $\pm 10\%$;
- Время непрерывной работы не более 8ч. ;
- Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока;
- Мощность, потребляемая анализатором 3,0 А ;
- Габаритные размеры:
 - первичного преобразователя – диаметр 110мм, высота 70мм;
 - измерительного блока – 200х160х70мм;
- Масса анализатора 1,2 кг;
- Средняя наработка на отказ 5000 ч;

Содержание методики поверки

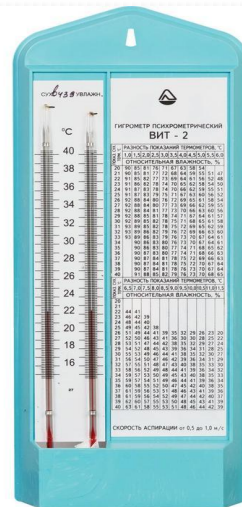
1. операции поверки;
2. средства поверки;
3. требования к квалификации поверителей;
4. требования безопасности;
5. условия поверки;
6. подготовка к поверке;
7. проведение поверки;
8. оформление результатов поверки.

Средства поверки

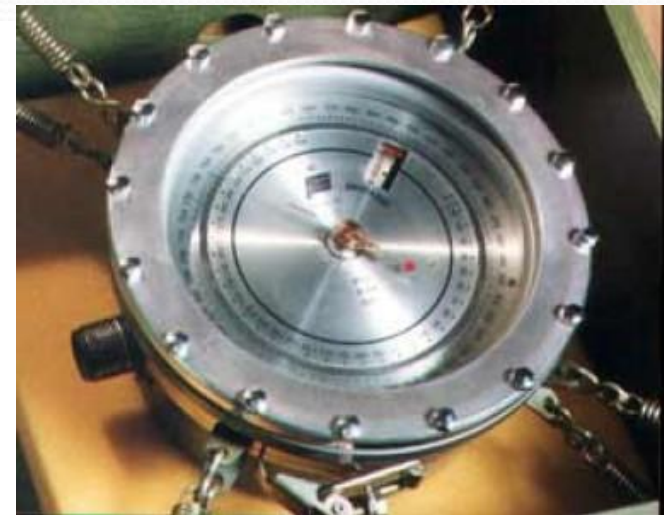
ГСО МП 1, МП 2, МП 3



гигрометр
психрометрический
ВИТ-2



барометр-анероид
М-110



Требования к квалификации поверителей

- К поверке анализаторов допускаются лица, аттестованные на право поверки приборов, измеряющих физико-химические параметры нефтепродуктов, в соответствии с действующими нормативными документами и имеющие документы установленного образца.
- Поверитель должен иметь, как правило, высшее образование и опыт работы поверителем не менее года.

Проведение поверки

Поверку проводят в соответствии со следующей документацией:

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.
- МИ 2639-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и материалах.
- Технические условия СНМ К.414152.001 ТУ

Проведение поверки

Внешний осмотр:

1. распаковать анализатор и проверить комплектность согласно паспорту НМК.413311.001 ПС;
2. осмотреть анализатор на предмет механических повреждений;
3. сверить маркировку на табличке с паспортными данными.
4. Проверить наименование анализатора, заводской номер, дату выпуска;
5. проверить наличие документа о государственной поверке;
6. проверить целостность пломбировочных клейм;

Опробование:

1. включить питание анализатора тумблером «СЕТЬ», расположенным на задней панели анализатора;
2. одновременно включается индикатора. Показание индикатора должны быть в пределах 0024 – 0300, что подтверждает работоспособность анализатора;

Проверка диапазона измерения массовой доли механических примесей в нефтепродуктах

1. залить в кювету бензин-растворитель ТУ 38401-67.108-92 не доливая до верхнего края кюветы 5-7 мм. Закрыть кювету крышкой.
2. ручками потенциометров «ГРУБО», «ТОЧНО» (УСТ.о), расположенными на передней панели анализатора, установить показания индикатора «0000».
3. вылить из кюветы бензин-растворитель в емкость для утилизации нефтепродуктов и тщательно протереть кювету х/б салфеткой, не касаясь линз.
4. залить в кювету бензин-растворитель в количестве, необходимом для погружения линз в этом растворителе.
5. взболтать кювету с растворителем и слить его в специальную емкость, предназначенную для утилизации нефтепродуктов.
6. залить в кювету образец СО-1, не доливая до верхнего края кюветы 5-7 мм. Закрыть кювету крышкой. На индикаторе высвечивается значение массовой доли механических примесей в образце в процентах. Показания необходимо снимать через 30 с. в течение 1 минуты (3-6 последовательных показаний)
7. Измерения повторить со стандартными образцами СО-2, СО-3.

Определение относительной погрешности

относительную погрешность измерения массовой доли механических примесей в стандартных образцах определяют в процентах по формуле:

$$\delta = \pm \left(\frac{M_{\text{изм}} - M}{M} \right) \times 100$$

- $M_{\text{изм}}$ – измеренное анализатором значение массовой доли механических примесей в СО, %;
- M – действительное значение механических примесей в СО (РГ), %.

Оформление результатов поверки



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ
(ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)

Аттестат аккредитации
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ СП

Действительно до «__» ____ г.

Средство измерений _____
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в данном средстве измерений входят несколько автономных и измерительных блоков, то приводятся их перечень и заводские номера)

отсутствуют _____
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) _____

поверено _____
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство и измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с _____
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: _____
наименование, тип, заводской номер,
регистрационный номер (при наличии), размер, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: _____
приводит перечень влияющих факторов,

относительная влажность _____
нормированные в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (_____) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки _____

Начальник лаборатории _____
Должность, руководитель подразделения

Поверитель _____
Подпись

Дата поверки «__» ____ г.

Инициалы, фамилия

Инициалы, фамилия

Затраты на разработку

| Наименование затрат | Сумма, рублей | Структура затрат, % |
|---------------------|---------------|------------------------|
| Амортизация | 3449,95 | 8 |
| Инвентарь и мебель | 1375 | 3 |
| Заработная плата | 23000 | 53 |
| Страховые взносы | 6900 | 16 |
| Накладные | 6900 | 16 |
| Прочие | 2081,25 | 5 |
| Итого | 43706,2 | 100 |

Выводы

- разработана методика поверки анализатора СИМ-10
- рассчитана себестоимость разработки методики поверки

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский химико-технологический колледж им.
Д.И. Менделеева»

Выпускная квалификационная работа на тему:

Разработка методики поверки анализатора СИМ-10 на
предприятии ФГУП «СНИИМ»

Выполнил А.Е. Черданцев

Руководитель В.С. Петросян