

**Организация  
контроля качества  
результатов анализа  
в лаборатории**

- Целью данной работы является изучение организации контроля качества результатов анализа в лаборатории



# Погрешность

- отклонение измеренного значения от ее истинного значения
- истинное значение — идеальным образом характеризует величину
- $X_{\text{изм}} \pm \Delta_p$

# Погрешность

**По способу  
выражения:**

- Абсолютные
- Относительные

**По характеру  
проявления:**

- Систематическая
- Случайная

# По способу выражения

## Абсолютная

- выражается в единицах измеряемой величины
- не зависит от значения измеряемой величины

$$A = I - П$$

## Относительная

- безразмерной величиной, но может указываться в процентах
- зависит от значения измеряемой величины

$$O = \frac{I - П}{I}$$

# По характеру проявления Систематическая

## Случайная

- Источник - неопределенность результатов персонального, инструментального или методического происхождения
- Выявляются при повторных измерениях

- Усреднение: 
$$\bar{X} = \sum_i \frac{X_i}{n}$$

## я

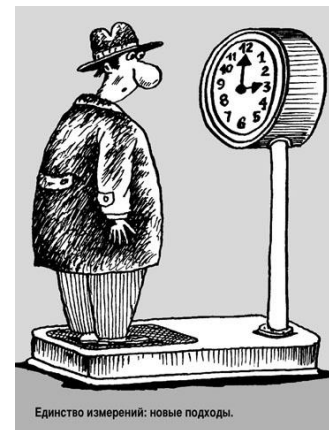
- Постоянные
- Переменные
- Источник - лабораторная погрешность и погрешность методики
- В зависимости от причин:
  - погрешности метода;
  - инструментальные;
  - персональные
- Введение поправок

- Чем меньше измеряемая величина, тем больше погрешность
- Чем больше размер измеряемой величины, тем меньше погрешность



# Общая погрешность

- Сумма случайной и систематической погрешности
- Из-за влияния многих факторов не получаются похожие результаты
- Чем меньше общая погрешность, тем выше точность измерений





# Класс точности

- Характеристика прибора
- Описывает максимально возможную погрешность прибора
- Чем меньше класс точности, тем меньше точность прибора и больше погрешности
- Половина цены деления шкалы прибора соответствует погрешности этого прибора



# Цилиндр 1-250-2 ГОСТ 1770-74

- 1 – исполнение  
(цилиндр с носиком)
- 250 – объем  
цилиндра
- 2 – класс точности



# Истинное и принятое опорное значение

- Истинное значение идеальным образом характеризует в качественном и количественном отношении соответствующую величину
- Принятое опорное значение служит в качестве согласованного для сравнения (заранее выбранное значение)
  - Теоретическое
  - Аттестованное

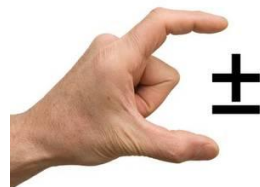
# На изменчивость результатов измерений влияет:

- Оператор
- Используемое оборудование
- Параметры окружающей среды
- Интервал времени между измерениями



# Точность

- Степень близости единичного результата измерений к принятому опорному значению
- Включает в себя случайную и систематическую погрешности
- Чем меньше общая погрешность, тем выше точность измерений



# Правильность

- Степень близости среднего значения, полученного на основании большой серии результатов измерения к принятому опорному значению
- Включает в себя систематическую погрешность
- Зависит от класса применяемой аппаратуры, опыта экспериментатора и т.д.

# Прецизионность

- Степень близости друг к другу независимых результатов измерений, которые были получены в конкретных регламентированных условиях
  - Включает в себя два условия:
    - условия повторяемости
    - условия воспроизводимости
- два крайних случая прецизионности

# Повторяемость

- Степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в условиях повторяемости:
  - Применение одних и тех же методов
  - Проведение измерений в одной лаборатории
  - Проведение измерений одним оператором
  - Использование одного оборудования
  - Проведение измерений в пределах одного промежутка времени
- Нужно выполнение всех условий



# Воспроизводимость

- Степень близости друг к другу независимых результатов испытаний, полученных в условиях воспроизводимости:
  - Применение различных методов
  - Проведение измерений в разных лабораториях
  - Проведение измерений разными людьми
  - Использование различного оборудования
  - Проведение анализа в разное время
- Нужно выполнение хотя бы одного

# Предел повторяемости, воспроизводимости

- Значение, которое с вероятностью 95 % не превышаетя абсолютной величиной разности между результатами двух измерений, которые были получены в условиях повторяемости (воспроизводимости)
- Если все делать правильно, то с вероятностью в 95% уложимся в интервал

# Внутрилабораторный контроль качества

- Определенная система мероприятий, которые осуществляются людьми, работающими в лаборатории
- Цель - обеспечение необходимой точности результатов текущего анализа

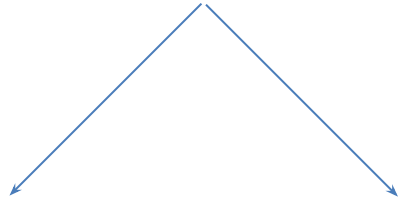


# Факторы контроля:

- Сроки проверки средств измерений
- Сроки аттестации испытательного оборудования
- Условия хранения и сроки годности экземпляров стандартных образцов
- Условия и сроки хранения реактивов, материалов, растворов
- Качество реактивов с истекшим сроком хранения и т.п.



# Внутренний контроль качества



оперативный  
контроль  
процедуры  
анализа

контроль  
стабильности  
и  
результатов  
анализа

# Оперативный контроль

- осуществляет оператор с целью проверить готовность лаборатории к проведению анализа проб или оперативно оценить качество результатов анализа каждой серии рабочих проб



# Оперативный контроль проводят:

- При внедрении методики
- При появлении факторов, которые могут повлиять на стабильность процесса анализа
- С каждой серией рабочих (при наличии достаточного количества стандартных образцов)

# Контрольные измерения

- Могут быть реализованы с применением:
  - образцов для контроля;
  - метода добавок совместно с методом разбавления пробы;
  - метода добавок;
  - метода разбавления пробы;
  - контрольной методики анализа.



# Контроль стабильности результатов анализа

- проводят с целью подтверждения лабораторией компетентности в обеспечении качества выдаваемых результатов анализа и оценки деятельности лаборатории в целом

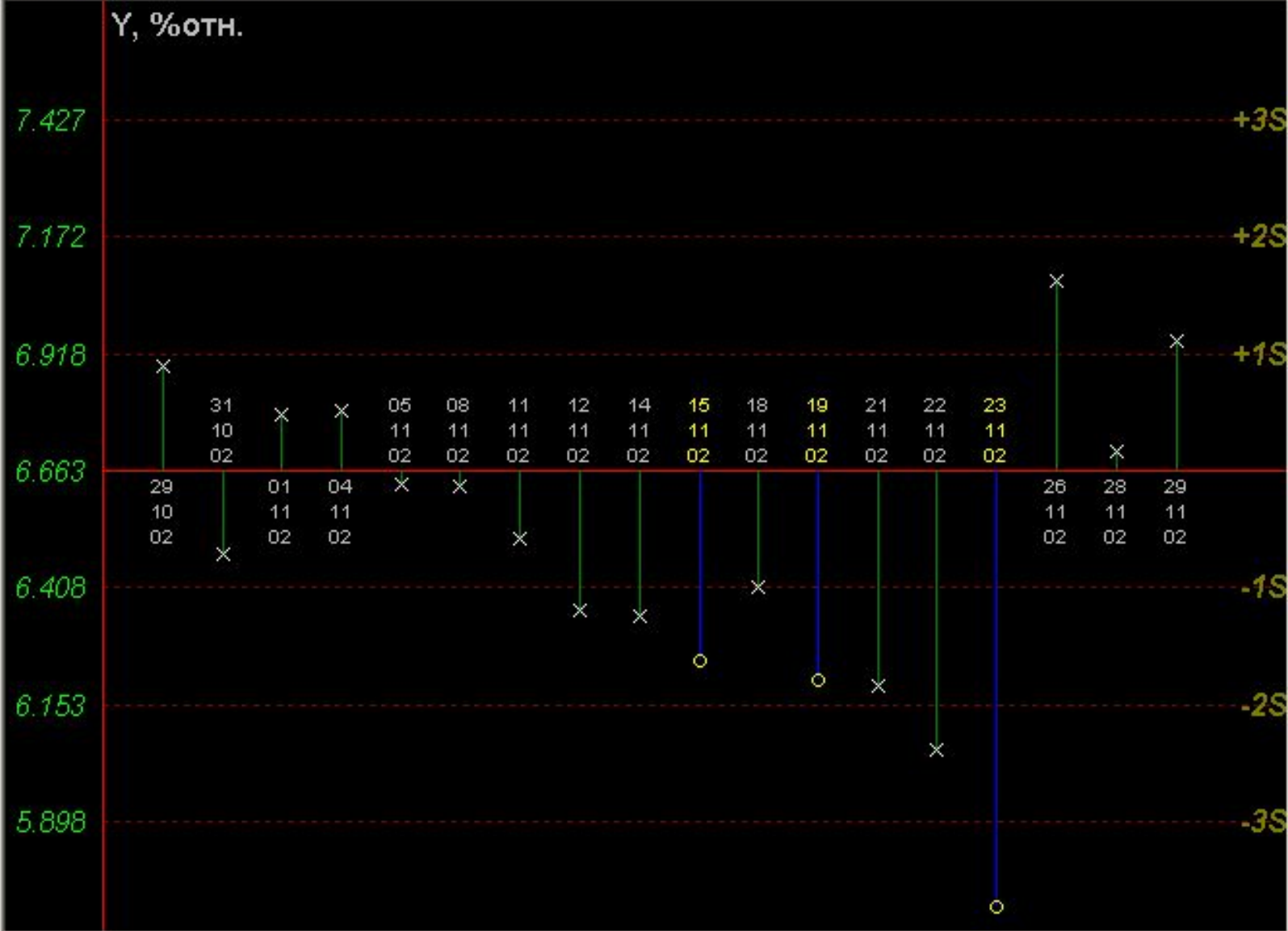


# Формы контроля стабильности результатов испытаний:

- Контроль стабильности результатов испытаний при наличии стандартного образца
- Контроль стабильности в отсутствие стандартного образца (применяется, когда в опыте сложно набрать статистику)

# Контроль стабильности при наличии стандартного образца

- С использованием контрольных карт
- Контрольные карты представляют собой графики
- Существует несколько видов контрольных карт, но самой распространенной является карта Шухарта



✖ Закрыть

🔄 Листать

Тесты

Среднее значение

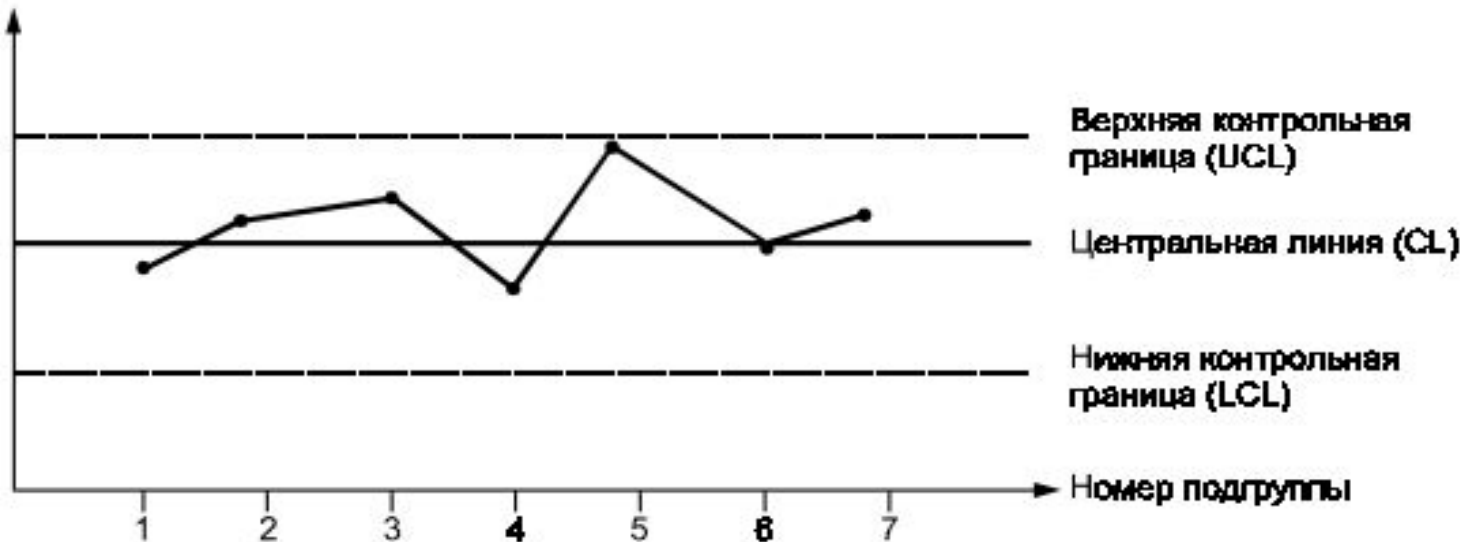
Контрольные пределы

☐ ☐  Дата  Линии

Общее среднее = 6.6627, S средних значений = 0.2548, CV средних значений = 3.87%.

# Карта Шухарта

- Карты используются для выявления любых видов статистически значимых проявлений нестабильности



# Контроль стабильности в условиях отсутствия стандартного образца

- Условиями правильности этого вида контроля являются:
  - близость состава и свойств выбранных для контроля образцов
  - однородность каждого образца должно быть всегда одним и тем же
  - число измерений для каждого образца должно быть всегда одним и тем же

# Аккредитация лабораторий

- Официальное признание полномочным органом компетентности лаборатории проводить конкретные испытания или конкретные виды испытаний в определенной области деятельности



# Правильность и надежность испытаний

- Определяются следующими факторами:
  - Человеческий фактор (персонал)
  - Помещения и условия окружающей среды
  - Методики испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методик
  - Оборудование
  - Прослеживаемость измерений
  - Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки



- Результаты оформляют протоколом испытаний или сертификатом о калибровке
  - наименование документа
  - наименование и адрес лаборатории
  - уникальную идентификацию протокола (серийный номер)
  - наименование и адрес заказчика
  - дату получения объектов и дату проведения испытаний
  - результаты испытаний
  - имя, должность и подпись лица, утвердившего протокол

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
УФК по Пермскому краю (ОФК 07, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566U23700)  
р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г. Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
№ ГСЭН.RU.ЦОА.066  
№ РОСС.RU.0001.510375  
Действителен до 19.04.2016 года  
Аттестат аккредитации  
№ Госреестра РОСС.RU.0013.21.ОТ<sup>140</sup>  
Действителен до 09.04.2014 года



**ПРОТОКОЛ  
ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
№ 8256 от 30 июня 2011 г.

1. **Наименование предприятия, организации (заявитель):** ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез».
2. **Юридический адрес:** 614055, Пермский край, г. Пермь, Промышленная ул, д. 84.
3. **Наименование образца (пробы), дата изготовления:** сточная вода после очистки.
4. **Место отбора:** ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» 614055, Пермский край, г. Пермь, Промышленная ул. д. 84, Вода сточная очищенная выход после УФО титул 123
5. **Условия отбора, доставки**  
**Время и дата отбора:** 23.06.2011 09:00.  
**Ф.И.О., должность:** Опарина И.А., лаборант.  
**Условия доставки:** соответствуют НД.  
**Доставлен в ИЛЦ:** 23.06.2011 15:00.  
**Проба отобрана в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000 "Вода. Общие требования к отбору проб."**
6. **Дополнительные сведения:**  
**Цель исследований, основание:** Договор № 3254Д от 24.11.2010г.
7. **НД, регламентирующе объем лабораторных испытаний и их оценку:**  
СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод".
8. **Код образца (пробы):** б.п.11.8256



# СЕРТИФИКАТ

## калибровки средств измерений

№ 1/005- 012-10

Действительно до  
17 декабря 2011 г.

Средство измерений «Комплекс аппаратно-программный измерения скорости движения транспортных средств по видеокадрам «АвтоУраган»-ВС»  
Заводской номер 00031  
Изготовленное ООО «Технологии Распознавания»

откалибровано в соответствии с методикой РСАВ.407200.003 МК и на основании результатов калибровки признано годным к применению в качестве рабочего с погрешностью  $\pm 5\%$ .

Действительные значения метрологических характеристик и условия проведения калибровки приведены на обороте сертификата.

Начальник  
калибровочной лаборатории

Д.А. Стукалов

Калибровщик

П.В. Шупиков

Оттиск калибровочного  
клейма



«17» декабря 2010 г.

Аккредитация - процедура, по результатам которой аккредитующий орган выдает аттестат аккредитации, удостоверяющий, что субъект является компетентным выполнять конкретные работы по оценке соответствия установленным требованиям качества и безопасности продукции, производственных процессов, услуг и других объектов



# Принципы аккредитации

- Осуществление полномочий органом по аккредитации
- Компетентность национального органа по аккредитации
- Независимость
- Беспристрастность
- Добровольность
- Открытость и доступность правил аккредитации и т.п.



- По результатам аттестации аттестационная комиссия оформляет акт аттестации
- Далее орган по аккредитации проводит анализ заявки и всей собранной документации
- На основе анализа орган по аккредитации принимает решение об аккредитации либо отказе в ней
- При положительном решении орган по аккредитации оформляет, регистрирует и выдает заявителю аттестат аккредитации

- Срок действия при первично аккредитации – не более трех лет, при последующих – не более пяти.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

 № 005774

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)**

№ РОСС RU.0001.21ЭЛ65  
номер аттестата аккредитации

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ ВЫДАН ПСКОВСКОМУ ОБЛАСТНОМУ СОВЕТУ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ  
наименование и ОГРН (ОГРНИП) заявителя  
**ОГРН 1026000002082**

180000, Российская Федерация, город Псков, улица Советская, дом 15  
адрес заявителя

И УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО испытательная лаборатория  
наименование испытательной лаборатории (центра)  
**180000, г. Псков, ул. Советская, д. 15**  
адрес испытательной лаборатории (центра)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (ИСО/МЭК 17025:2005)

АККРЕДИТОВАН(А) НА ТЕХНИЧЕСКУЮ КОМПЕТЕНТНОСТЬ И НЕЗАВИСИМОСТЬ  
техническую компетентность / техническую компетентность и независимость

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЯМ В СООТВЕТСТВИИ С ОБЛАСТЬЮ АККРЕДИТАЦИИ.  
ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ ОПРЕДЕЛЕНА В ПРИЛОЖЕНИИ К НАСТОЯЩЕМУ АТТЕСТАТУ И ЯВЛЯЕТСЯ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ.

СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ с 21 апреля 2011 г. по 21 апреля 2016 г.

 Руководитель (заместитель Руководителя)  
Исполнительная служба по аккредитации

 подпись **Е.Р. Петросян**  
инициалы, фамилия

Издано издательством ЗАО «СПЕЦИЭЛЬ» (лицензия № 05-03-00003 ФИС РФ, уровень В), тираж (495) 648 6068, 008 7817, Москва, 2010 год

# Контроль за лабораторией

- Контроль за соответствием испытательной лаборатории критериям аккредитации включает в себя внутренние проверки, проводимые испытательной лабораторией, и инспекционный контроль, проводимый органом по аккредитации



# Аккредитация на новый срок

- Проводят к моменту истечения срока действия аттестата аккредитации
- может быть осуществлена по сокращенной процедуре, то есть без проведения аттестации, на основании результатов инспекционного контроля по решению органа по аккредитации





# Досрочная отмена и приостановление аккредитации

- несоответствие испытательной лаборатории критериям аккредитации и требованиям, обусловленным аккредитацией
- самостоятельное решение аккредитованной организации о досрочном прекращении аккредитации
- ликвидация испытательной лаборатории или организации, в состав которой она ВХОДИТ

# Спасибо за внимание

