

QControl

**Программа для обработки результатов
и внутрилабораторного контроля качества**

QControl

Программа QControl нужна для компьютеризации лабораторных исследований - количественного химического анализа и других видов измерений.

Она позволяет компьютеризировать практически любые методики, в том числе «сложные», а также полуколичественные и качественные исследования.

Программа имеет дружелюбный интерфейс, и работать с ней могут даже неподготовленные сотрудники. Контекстная Помощь содержит полное описание используемых алгоритмов и может рассматриваться лабораторией как значительная часть «Руководства по качеству».

Программа имеет единую базу данных, с которой могут работать десятки пользователей одновременно (сетевая версия),

причем обеспечивается разделение доступа и защита данных:

в программу встроен инструмент резервного копирования базы данных по расписанию.

Программа QControl не имеет аналогов и рекомендована Госстандартом России (Рекомендации по метрологии Р 50.2.003-2000).

Она соответствует ГОСТ Р ИСО 5725-2002, а также ОСТ 91500.13.0001-2003 (Минздрав России).

Имеет сертификат соответствия № ПО ИМ-06-2018, выданный ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

Лабораторный журнал

Основные возможности

Лабораторный журнал (ЛЖ) программы QControl позволяет полностью компьютеризировать работу лаборанта.

Для количественных измерений ЛЖ:

- рассчитывает результаты измерений по формуле, по градуировочной прямой или с помощью Конструктора методик (универсальный инструмент);
- проводит проверку приемлемости и выдает окончательно приводимый результат с нужным числом значащих цифр;
- ведет контроль стабильности по контрольным картам в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-2002 и РМГ 76-2014;
- оценивает характеристики методики («верификация»);
- рассчитывает неопределенность результатов и т.д.

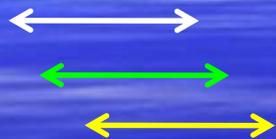
Для качественных и полуколичественных исследований ЛЖ позволяет вводить, сохранять и включать в протокол результаты исследований, включая вспомогательные данные.

Лабораторный журнал

Блок-схема для количественных методов

Виды исходных проб:

1. Рутинные
2. Результаты исследований градуировочных проб
3. Результаты анализа контрольных проб



Лабораторный журнал

Главная страница

- В левой части главной страницы ЛЖ выбираются либо качественные, либо количественные методики. Далее появляется «дерево» либо качественных, либо количественных методик.
- Для удобства могут быть созданы группы методик (например, «Методы анализа питьевой воды»).
- Каждый пользователь видит только методики, к которым он имеет право доступа.
- В правой части лабораторного журнала отражается общая информация о выбранной методике.

Лабораторный журнал, количественные методики

Главная страница

Методики

Список методик

Тип методик в списке: Количественные Качественные

- ISO 3015:1992 Температура помутнения
- ГОСТ 1461-75 Зольность
- ГОСТ 1567-97 (ИСО 6246-95) Смолы
- ГОСТ 1756-2000 (ИСО 3007-99) Давление насыщенных паров нефтепродуктов
- ГОСТ 19932-99 (ИСО 6615-93) Коксуемость
- ГОСТ 22254-92 Предельная температура фильтруемости
- ГОСТ 3900-85 (СТ СЭВ 6754-89) (1) Плотность жидких нефтепродуктов
- ГОСТ 3900-85 (СТ СЭВ 6754-89) (2) Плотность непрозрачных нефтепродуктов
- ГОСТ 3900-85 (СТ СЭВ 6754-89) (3) Плотность прозрачных нефтепродуктов
- ГОСТ 3900-85 (СТ СЭВ 6754-89) (4) Плотность нефтепродуктов
- ГОСТ 3900-85 (СТ СЭВ 6754-89) (5) Плотность твердых нефтепродуктов
- ГОСТ 6356-75 Температура вспышки**
- ГОСТ ISO 20884-2012 Сера. Рентгено-флуоресцентная спектроскопия
- ГОСТ Р 51069-97 (1) Относительная плотность и плотность API прозрачных н
- ГОСТ Р 51069-97 (2) Плотность бензина
- ГОСТ Р 51069-97 (3) Плотность дизельного топлива
- ГОСТ Р 51069-97 (4) Плотность реактивного топлива
- ГОСТ Р 51069-97 (5) Плотность, относительная плотность и плотность API н

Лабораторный журнал...

Общая информация

Методика: **ГОСТ 6356-75 Температура вспышки** владелец...

Прибор: ТВЗ (ТВ-1), АТВЗ (АТВ-1)

Разработчик методики: Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленн
Орган, аттестовавший методику: Государственный комитет СССР по стандартам

Определяемые показатели

Температура вспышки

Параметры

Страниц лабораторного журнала: **0** Сменная работа

Результат анализа рассчитывается по формуле

Число измерений определяемого показателя в рутинной пробе: **2**

Число дополнительных измерений в рутинной пробе: **2**

Порядок действий в случае сбоя при проверке приемлемости: **2 доп. измерения**

Формы контроля качества: **---**

Комментарий

Запрет редактирования свойств методики

Лабораторный журнал, количественные методики

Для каждой вновь созданной методики один раз задаются ее свойства:

- название методики;
- справочные сведения (разработчик, прибор и т.д.);
- число измерений;
- способ расчета результата измерений (по градуировочной характеристике и/или формуле, с помощью Конструктора методик);
- формула для расчета результатов или алгоритм Конструктора методик;
- способ проверки приемлемости результатов;
- способы контроля качества (например, контроль стабильности по контрольным картам);
- нормативы для повторяемости (сходимости) и воспроизводимости;
- погрешность (неопределенность) результатов измерений;
- способ округления результатов при представлении окончательно приводимого результата.

Лабораторный журнал, количественные методики

Задание расчётной формулы

Формула

Формула: _____



$$f = \frac{A * (B * X)}{C}$$

Параметры: _____

Список: только

- A
- B
- C
- x

Свойства параметра:

Обозначение: A

Название: _____

Размерность: _____ >>

Область действия параметра:

- Один для всей серии
- Один для пробы
- Один для определяемого показателя
- Один для определяемого показателя в пробе

 Отмена

? Помощь ✓ ОК ✗ Отмена

Лабораторный журнал, количественные методики

Свойства определяемого показателя.

Задание нормативов повторяемости (сходимости).

Определяемый показатель

Методика: ГОСТ ISO 20884-2012 Сера. Рентгено-флуоресцентная спектроскопия

Определяемый показатель:

Единицы измерения: >>

Диапазон определения методики
От:
До:

Норматив повторяемости
Использовать в качестве норматива: Таблица диапазонов...

Норматив воспроизводимости
Использовать

Погрешность (расширенная)
 Погрешность

Контрольные материалы

Концентрация		Способ задания норматива	Норматив
От	До (Sup)		
- ∞	5	2 - аС+б [мг/кг]	0.0°С+0.0
5	60	2 - аС+б [мг/кг]	0.0248°С+1.7
60	500	0 - в [мг/кг]	4.0
500	+ ∞	0 - в [мг/кг]	0.0

Операции с диапазонами:

Комментарий:

Свойства градуировки:
Число измерений для каждого градуировочного образца по умолчанию:

Лабораторный журнал, количественные методики

Градуировка: результаты расчётов

Градуировка

Калибровка: _____

Методика: Определение магния по ГОСТ 851.3-93

Определяемый показатель: Магний

Страница: от 04.11.2015

Новая градуировка

Градуировка предыдущей серии

Дата измерений:

Свойства градуировки: _____

Размерность сигнала: >>

Размерность концентрации: >>

Название образца:

Число образцов сравнения (ОС):

Число измерений для каждого ОС:

Данные измерений: _____ Взвешенный МНК

	Конц.	Изм. 1	Изм. 2
2	0.005	0.102	0.098
3	0.010	0.200	0.206
4	0.020	0.394	0.398
5	0.030	0.599	0.566
6	0.040	0.802	0.796

Комментарий:
Растворы хранятся в эксикаторе с водой

Запрет редактирования

Результаты градуировки по МНК

График остатков

Градуировочная зависимость:
$$Y = 0.000921649 + 19.9270 * X$$

Доверительный интервал (P=0.95) равен:
для а : [-0.002491 , 0.004334] для б : [19.77 , 20.08]

Стандартное отклонение оцененных (расчитанных) значений:
S(a) : 0.001509 S(b) : 0.06972 s0 = 0.003273

Коэффициент линейной корреляции: 0.9999449

? Помощь

Лабораторный журнал, количественные методики

Градуировка: график (диаграмма) остатков

Градуировка
Σ

Калибровка: _____

Методика: Определение магния по ГОСТ 851.3-93

Определяемый показатель: Магний

Страница: от 04.11.2015

☞ Новая градуировка

☞ Градуировка предыдущей серии

Дата измерений:

Свойства градуировки: _____

Размерность сигнала: >>

Размерность концентрации: >>

Название образца:

Число образцов сравнения (ОС):

Число измерений для каждого ОС:

Данные измерений: _____

Взвешенный МНК

	Конц.	Изм. 1	Изм. 2
2	0.005	0.102	0.098
3	0.010	0.200	0.206
4	0.020	0.394	0.398
5	0.030	0.599	0.566
6	0.040	0.802	0.796

Комментарий:

Растворы хранятся в эксикаторе с водой

Запрет редактирования

Рассчитать

Результаты градуировки по МНК

Градуировка
X, %

Градуировочная зависимость:

$$Y = 0.000921649 + 19.9270 * X$$

Доверительный интервал (P=0.95) равен:

для a : [-0.002491 , 0.004334] для b : [19.77 , 20.08]

Стандартное отклонение оцененных (рассчитанных) значений:

S(a) : 0.001509 S(b) : 0.06972 s0 = 0.003273

Коэффициент линейной корреляции: 0.9999449

Лабораторный журнал, количественные методики

Ввод данных, детальный вид. Для данной пробы размах удовлетворителен.

Ввод данных - детальный вид

Дата: 02.10.2019

Методика: Определение C,H,N,S

Назначенные исследования

Измерения в пробе:

Определяемый показатель: Углерод

Проба для текущего определяемого показателя: 00019-2019

№п/п	Название	Вид	Значения переменных формулы	Аналит. сигнал	Рез-ты измерений	Комментарий
1	00019-2019	P	Нет параметров	0.22 0.25	0.2039 0.2317	

Оценка...

Градуировка:

Зависимость: $-0.0003 + 1.08 \cdot X$

Градуировка

Комментарий

Сотрудник:

Дворкин В.И.

Номер смены:

1

Запрет редактирования страницы лабораторного журнала



К общему виду результатов



Печать



Помощь



Закрыть

Лабораторный журнал, количественные методики

Ввод данных. При проверке приемлемости для пробы размах оказался неудовлетворительным, выполнялись дополнительные измерения.

Результат рассчитан как среднее.

Ввод данных - детальный вид Дата: 03.10.2019

Методика: Определение хлорид-иона Назначенные исследования

Измерения в пробе: _____

Определяемый показатель: хлорид-ион

Проба для текущего определяемого показателя: 00078

№п/п	Название	Вид	Значения переменных формулы	Аналит. сигнал	Рез-ты измерений	Комментарий
2	00080-2019	P	Нет параметров	5.46 5.89 5.55 5.60	3.0303 3.269 3.0803 3.108	

Единица измерения результата: % Результат = 3.1219

Комментарий

Сотрудник: Дворкин В.И.

Запрет редактирования страницы лабораторного журнала

[К общему виду результатов](#) [Печать](#) [Помощь](#) [Закрыть](#)

Лабораторный журнал

Журнал ошибок

Журнал ошибок

Список ошибок

- [-] Ацетанилид
 - 04.04.2012
 - 31.03.2012
 - 31.03.2012
 - 31.03.2012
 - 31.03.2012
- [-] Рутинные измерения

Общие сведения об ошибке:

Методика: Определение C, H, N, S

Определяемый показатель: Водород

Дата измерений: 04.04.2012

Контрольный материал: Ацетанилид

Тип пробы: контрольная

Сотрудник, проводивший измерения:

Дворкин Владимир Ильич

Ошибка:

Вид ошибки: Ошибка по контрольным картам

Результат измерения: 5.545

Предпринятые действия:

Комментарий:

Выводить примечание при печати

Удалить

Печать

Помощь

Закрыть

Лабораторный журнал, количественные методики

Контрольные карты. Сообщение о нестабильности

Просмотр, ввод и удаление данных

ДАННЫЕ

Определяемый показатель: Водород
Контрольный материал: Ацетанилид

Единицы измерения: [%]

Данные предыдущих исследований: [Журнал ошибок](#)

Серия No.	Дата	Среднее	Размах	Статус	CUSUM	Изм. #1	Изм. #2
0025	19.11.2002	6.21	0.38	Выброс!!!	не ведётся	6.40	6.02
0026	21.11.2002	6.195					6.29
0027	22.11.2002	6.055					6.11
0028	23.11.2002	5.715					5.85
0029	26.11.2002	7.075					7.16
0030	28.11.2002	6.705					6.71
0031	29.11.2002	6.945					6.90

Warning

⚠ Выявлены контрольные признаки:
-> R(3S) на карте размахов
Данная серия признана неудовлетворительной.
Сохранить её, несмотря на это?

Yes No

Параметры контрольных карт:

Карта Шухарта (средних)
Среднее значение = 6.663
Контрольные пределы:
верхние нижние
1S 6.918 6.408
2S 7.172 6.153
3S 7.427 5.898
Стандартное отклонение $s = 0.258\%$, $CV = 3.87\%$

Карта размахов
Средний размах = 0.09
Контрольные пределы:
верхние нижний
"2S" 0.225 нет
"3S" 0.293

Работа с данными:
✓ Добавить
✗ Удалить

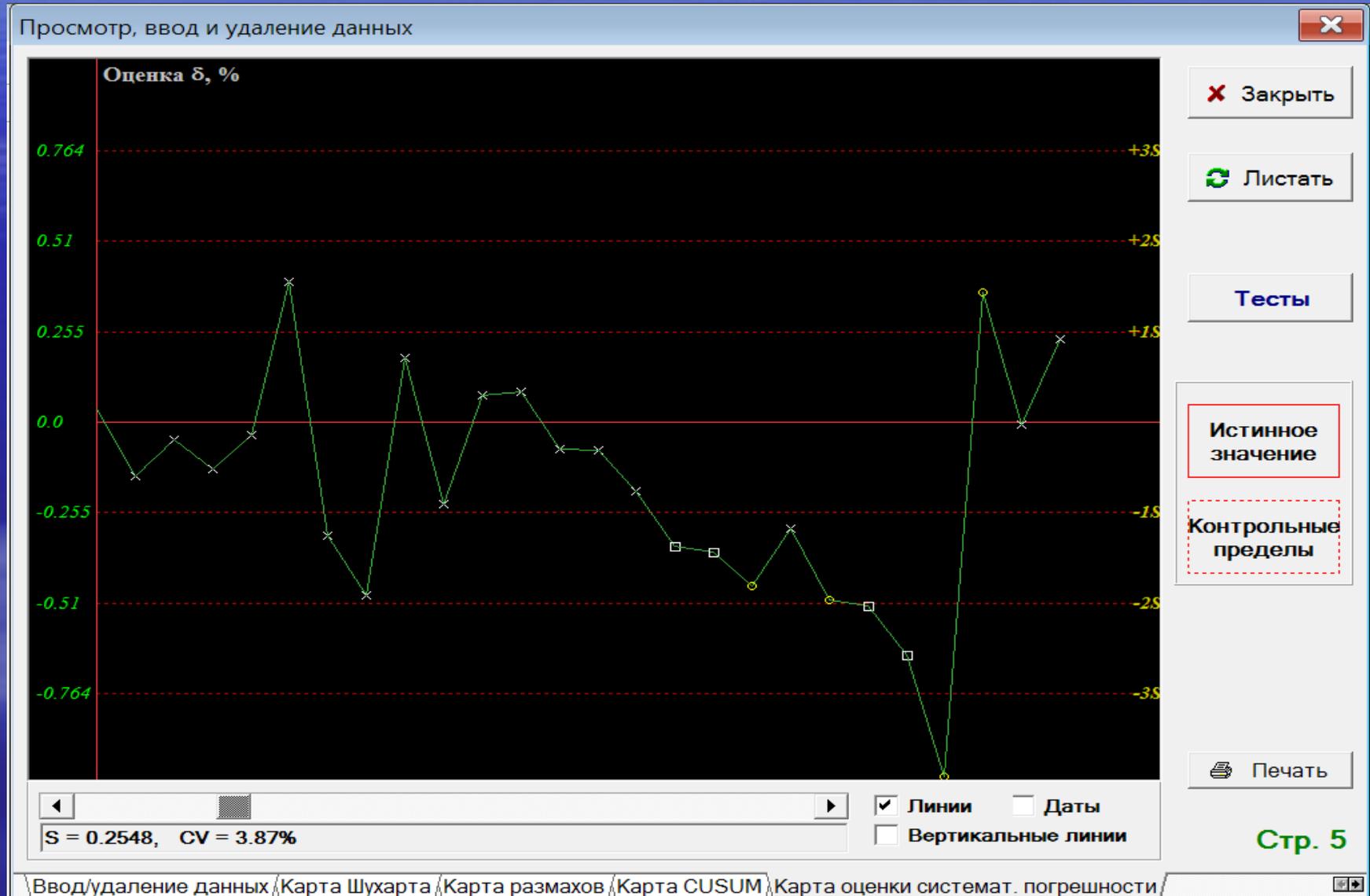
Печать

Стр. 1

Ввод/удаление данных / Карта Шухарта / Карта размахов / Карта CUSUM / Карта оценки системат. погрешности

Лабораторный журнал, количественные методики

Контрольная карта средних значений Шухарта



Лабораторный журнал, количественные методики

Функция «Тесты» - оценка метрологических характеристик и верификация

Оценка характеристик измерения (анализа) по результатам, полученным для конкретного контрольного материала, может выполняться в любой момент времени - как по окончании периода оценки метрологических характеристик, так и в любой следующий момент – за любое число последних серий.

Вначале проводится фильтрация данных, состоящая в выявлении и отбросе «выпадающих» серий по критериям Граббса (ξ -критерий) и Кохрена.

Затем рассчитываются метрологические характеристики: стандартное отклонение повторяемости (сходимости), стандартное отклонение промежуточной прецизионности, значимость и величина систематической погрешности.

Эти величины по статистически обоснованным критериям сравниваются с приписанными характеристиками методики измерений («верификация»).

Лабораторный журнал, количественные методики

Функция «Тесты». Вывод результатов.

Метрологические характеристики удовлетворительны.

Тест: Фильтрация и оценка характеристик анализа

Результаты теста

Результаты оценки метрологических характеристик

Дата оценки: 21.11.2005 12:23:07

Определяемый показатель: Железо
Контрольный материал: Контрольный материал-2004

До фильтрации в расчётах участвовало серий: 24

Среди них:
- Отброшенных серий нет.

В расчётах участвовало серий: M = 24

----- Оценка повторяемости (сходимости):
Стандартное отклонение повторяемости (сходимости): $Sr = 0.0366$ мг/дм³
Предел повторяемости (сходимости) $r = 0.101$ мг/дм³

Стандартное отклонение повторяемости (сходимости) удовлетворительно.
 $(Sr/\sigma)^2 < \chi^2(f)/f$ (при числе степеней свободы $f=24$):
 $0.0594 < 1.52$

----- Оценка промежуточной прецизионности:

Сохранить Печать

<< Назад **Выход >>** X Закрыть ? Помощь

Лабораторный журнал, качественные методики

Главная страница с двумя группами методик

Методики

Список методик

Тип методик в списке: Количественные Качественные

- Бактериология
 - Escherichia coli ГОСТ 30726-2001
 - Salmonella spp. ГОСТ 31659-2012
- Вирусология
 - ИФА по ГОСТ Р 55329-2012

Общая информация

Группа методик

Название: Вирусология
Методик: 1

Лабораторный журнал...

Добавить Переименовать Удалить

Печать

Помощь Закрыть

Лабораторный журнал, качественные методики

Ввод данных

Страница лабораторного журнала

Список страниц
23.10.2015

Ввод данных

Методика: Escherichia coli ГОСТ 30726-2001 Соответствие проб/ОП

Пробы: _____

Ввод завершён... Определяемый показатель: Escherichia coli

Определяемые показатели		
№ п/п	Проба	Escherichia coli
1	Проба 1	Отсутствует
2	Проба 2	Отсутствует
3	Проба 3	Отсутствует

Label2

Комментарий

Сотрудник: Дворкин В.И.

Запрет редактирования страницы лабораторного журнала

Лабораторный журнал, качественные методики Генерация шаблона для вспомогательных результатов

Вспомогательные результаты

Заголовок:

B / **U** | **☰** | **☰** | **☰** | **☰** | Verdana | 10

Основные дифференцирующие признаки видов рода Escherichia

Таблица вспомогательных результатов:

Прилик	E.coli	E.vuilneris	E.biattac	E.forquioni	E.co
Образование индикатора					
Р. с метил-рот					
Р. Фогеса					
Утилиз. цитрата					
Обр. H ₂ S					

Столбцов: 7 | Строк: 12

Заключение:

B / **U** | **☰** | **☰** | **☰** | **☰** | Verdana | 10

Условные обозначения:
+ --- 90-100 % штаммов положительны;
[+] --- 76-89 % штаммов положительны;
-- --- 0-10 % штаммов положительны;
[-] --- 11-25 % штаммов положительны;
d -- 26-75 % штаммов положительны.

ОК Отмена

Блок «Аттестация методик»

В программе QControl предусмотрена возможность проведения основных расчетов, необходимых при аттестации методик количественного химического анализа вещества при наличии стандартных образцов (образцов для оценивания, ОО) по РМГ 61-2010).

Исходными данными для таких расчетов являются результаты измерений для нескольких ОО, проведенные либо в нескольких лабораториях, либо в одной лаборатории в достаточно большом числе аналитических серий.

Концентрация определяемых веществ в ОО должна перекрывать весь диапазон действия аттестуемой методики.

№	Лаб. ID	Изм. 1	Изм. 2
1	1	10.2	10.4
2	2	9.6	9.9
3	3	11.0	10.6
4	4	10.4	10.0
5	5	12.5	18.0
6	6	12.6	11.3

Блок «Аттестация методик»

Задание методики и ввод данных

Оценка показателей методик

Новая методика1

- Образец 1
- Образец 2
- Образец 3
- Образец 4
- Образец 5

Образец 1

Свойства определяемого показателя

Редактирование запрещено

Размерность: ммоль/л

Аттестованное значение: 10.0

Погрешность аттестованного значения: 0.5

Оценка проводится:

В одной лаборатории

В нескольких лабораториях

Количество лабораторий (серий): 8

Число измерений: 2

Число параллельных определений: 2

Концентрации и результаты измерений образцов сравнения

№	Лаб. ID	Изм. 1	Изм. 2
1	1	10.2	10.4
2	2	9.6	9.9
3	3	11.0	10.6
4	4	10.4	10.0
5	5	12.5	18.0
6	6	12.6	11.3

Оценка

Добавить методику

Переименовать

Добавить образец

Удалить

Помощь

Закреть окно оценки

Блок «Аттестация методик»

Результаты оценивания

Процедура оценки - отчёт

ОТЧЁТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОЧНОСТИ,
ПРАВИЛЬНОСТИ, ПРЕЦИЗИОННОСТИ МЕТОДИКИ КХА

Методика: "Новая методика1"

ОБРАЗЕЦ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ:
Образец 1

Фильтрация:

По критерию Кохрена:
1: No.=5 Дана/Лаб. ID=5 G=0.885 (Gкрит.=0.680)
По абсолютной величине нормированного среднего отклонения:
Серий, подлежащих отбросу не обнаружено.

Итоги фильтрации:

ВНИМАНИЕ! Доля (12%) отбрасываемых значений больше или равна 10%.
Это маловероятно при нормальном распределении результатов!

Серии, подлежащие отбросу, были зафиксированы.

Результаты оценки по МИ 2336-2002
----- Методика: Новая методика1
----- Образец для оценки: Образец 1

Отброшено серий: 1. Отброшенные значения зафиксированы.

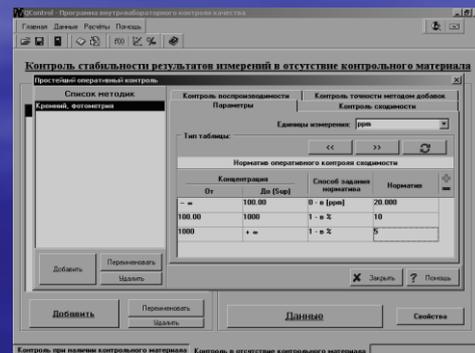
В расчётах участвовало серий (лабораторий): 7

Шрифт Подогнать Печать Сохранить X Закрыть ? Помощь

Блок «Простейший оперативный контроль»

Простейший внутрилабораторный (внутренний) оперативный контроль качества РМГ 76-2014, основанный на использовании рутинных (рабочих) проб, достаточно часто используется в практике и предусмотрен многими методиками КХА, хотя по эффективности он сильно уступает другим способам контроля (в частности, алгоритмам с использованием контрольных карт и контрольного материала).

Возможен контроль повторяемости (сходимости), промежуточной прецизионности и контроль точности с введением добавки. Эти методы контроля реализованы, в частности, в блоке «Простейший оперативный контроль».



Блок «Простейший оперативный контроль» «Метод добавок»

Простейший оперативный контроль

Список методик

Определение кремния, фотометрия

Параметры | Контроль повторяемости | Контроль с применением ОК | Метод добавок

$X_{ср} = 42.1$ ppm

$S_d = 40$ ppm

$X_{ср}' = 80.2$ ppm

Рассчитать

Результаты вычислений

$|K_k| = 1.9000$ ppm $K = 28.284$ ppm

Результат контроля удовлетворителен:
величина $|K_k| = 1.9000$ ppm
не превышает
норматив контроля $K = 28.284$ ppm.

Добавить Переименовать

Удалить

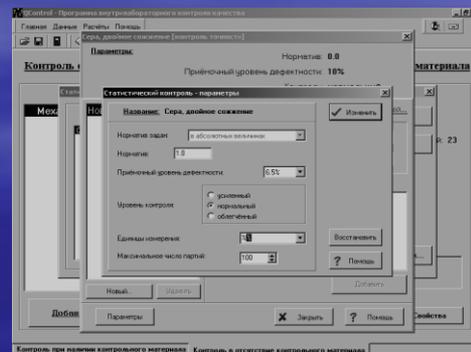
✘ Закрыть ? Помощь

Блок «Внутренний статистический контроль»

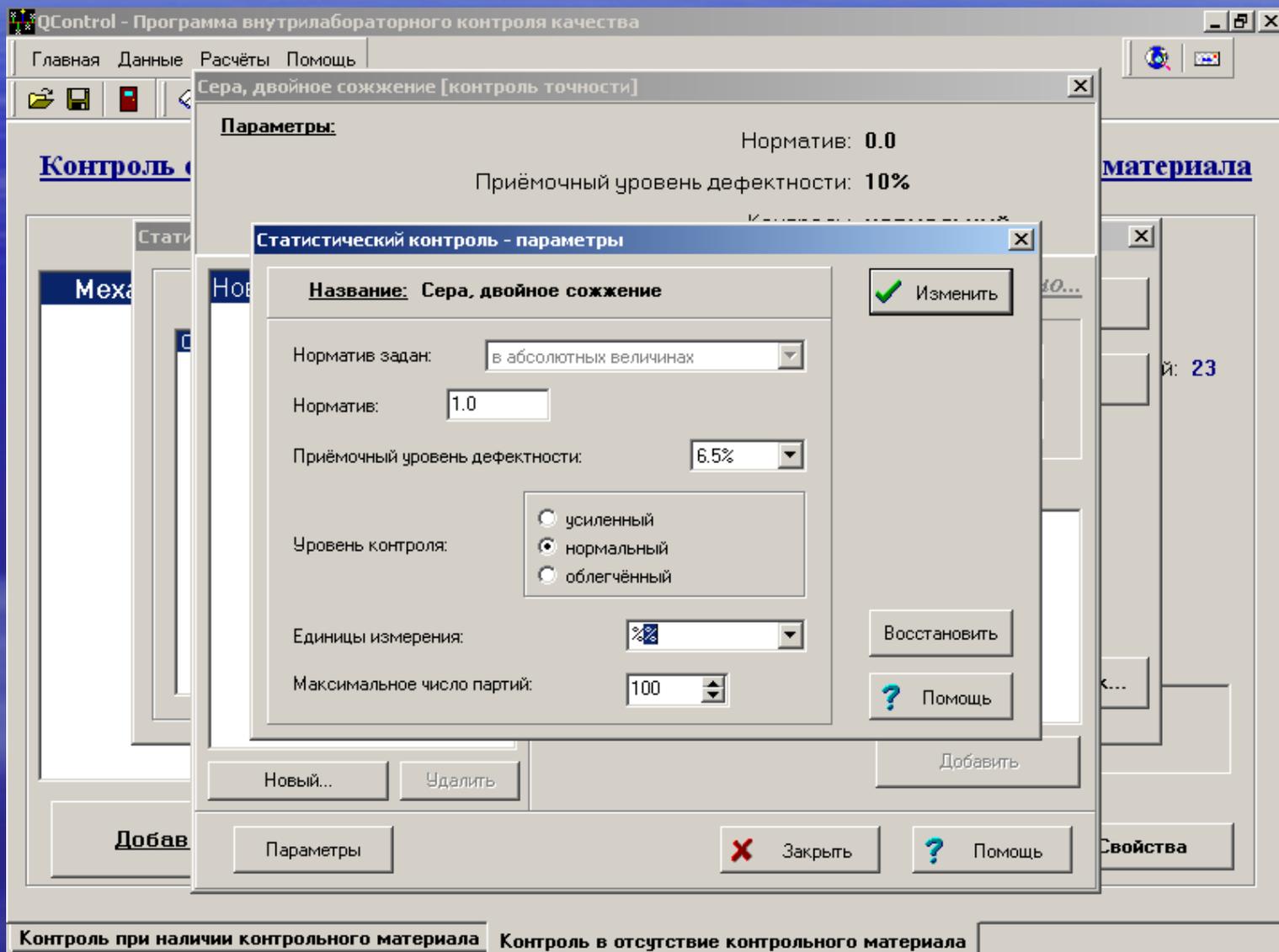
Внутренний статистический контроль (ВСК) методик КХА (РМГ 76-2014 «Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа») представляет собой способ оценки качества КХА за некоторый, обычно достаточно большой, промежуток времени (в течение которого анализируется достаточно большое число проб).

ВСК методик КХА по смыслу аналогичен выборочному контролю партии изделий при их производстве по альтернативному признаку.

Программа QControl позволяет компьютеризировать ведение ВСК с использованием алгоритмов, изложенных в РМГ 76-2014.



Блок «Внутренний статистический контроль»



Статистические таблицы

QControl - Программа внутрилабораторного контроля качества

Главная Данные Расчёты Помощь

Контроль стабильности результатов измерений в отсутствие контрольного материала

Определяемый показатель: **Механические**

Информация по выделенному элементу

Статистические таблицы

- Процентные точки F - распределения Фишера (P=0.95)
- Верхние критические значения критерия Кохрена (P=0.95)
- Процентные точки t - распределения Стьюдента (P=0.95)
- Процентные точки распределения Хи-квадрат
- Моменты отношения S/сигма

Результат: 3.58

f1= 6 f2= 8

Закреть Помощь

Условные данные

Данные Свойства

Добавить Переименовать Удалить

Контроль при наличии контрольного материала Контроль в отсутствие контрольного материала

Администрирование

В программе QControl можно ограничивать права доступа индивидуально для каждого пользователя по каждому блоку.

Все пользователи работают со своими данными.

Данные лабораторного журнала общие, но администратор распределяет доступ к ним отдельных пользователей.

Возможен вариант поставки программы с лицензией на несколько баз данных. Данные каждой базы недоступны для пользователей другой базы данных.

В программу встроен инструмент резервного копирования базы данных по расписанию.

Поддерживается полная обратная совместимость с базами данных QControl начиная с 2004 года.

Минимальные системные и аппаратные требования

- Microsoft® Windows® 7 SP1
- СУБД Firebird 2.5 Win32 (поставляется на CD с программой)
- IBM PC с процессором с тактовой частотой 700 МГц
- 512 Мб оперативной памяти
- 100 Мб свободного пространства на жёстком диске
- Привод CD-ROM (необязательно, возможна инсталляция с любого носителя)
- Свободный порт USB 1.0
- Дисплей с разрешением 1024x768
- Microsoft Excel 2010 (необязательно; используется для импорта сведений об измерениях)

Сайт программы:

www.qcontrol.ru

Тел.: +7 (499) 110-26-28

E-mail: qcontrol@qcontrol.ru