

2022

Руководство пользователя Labkontrol

Руководство пользователя версия 5.6

Labkontrol.ru



Все права на программное обеспечение Labkontrol принадлежат разработчику – lablims.ru
lablims@mail.ru
и защищены действующим законодательством в области авторских и смежных прав.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Общие сведения	2
2. Установка программы	2
3. Работа с программой	3
3.1. Основные положения	3
3.2. Обозначение элементов управления	3
3.3. Ввод метрологических характеристик	5
3.4. Создание файла для новой методики измерения	7
3.5. Внесение данных по оперативному контролю	7
3.6. Контроль стабильности результатов с использованием контрольных карт	10
3.7. Контроль стабильности результатов в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа	13
3.8. Отчетность о результатах	14

1. Общие сведения

Программа labkontrol (далее программа) предназначена для автоматизации внутрилабораторного контроля качества.

Программа составлена на основе языка программирования Visual Basic Microsoft Excel.

В программе реализованы основные процедуры и алгоритмы РМГ 76-2014 (ГСИ Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа).

В программу включены дополнительные функциональные возможности:

- оперативный контроль с использованием образца контроля (ОК);
- оперативный контроль с использованием метода разбавления;
- оперативный контроль с использованием метода добавок;
- оперативный контроль повторяемости;
- оперативный контроль внутрилабораторной прецизионности;
- построение контрольных карт Шухарта по данным оперативного контроля с использованием образца контроля (ОК);
- построение контрольных карт Шухарта по данным оперативного контроля с использованием метода разбавления;
- построение контрольных карт Шухарта по данным оперативного контроля с использованием метода добавок;
- построение контрольных карт Шухарта по данным оперативного контроля оперативный контроль повторяемости;
- построение контрольных карт Шухарта по данным оперативного контроля оперативный контроль внутрилабораторной прецизионности;
- проверка подконтрольности процедуры выполнения измерений

Руководство пользователя программы Labkontrol содержит вводные сведения, позволяющие немедленно приступить к работе с программой. В нем описан процесс установки Labkontrol, а так же даны основные сведения о применяемой статистической модели, описаны функциональные возможности программы. В нем также представлены сведения по более сложным вопросам применения программы при организации внутреннего лабораторного контроля качества.

Разработчик в рамках данного документа не рассматривает общие приемы работы с операционной системой Windows®. В данном случае пользователь может обратиться к документации по операционной системе Windows® корпорации Microsoft.

2. Установка программы

Программное обеспечение поставляется на пользователю на электронный адрес. Процедура установки программы и вспомогательных файлов предоставляется при поставки программы.

Для корректной работы программы необходимо в настройках Microsoft Excel в параметрах макросов установить уровень «Включить все макросы»;

3. Работа с программой

3.1. Основные положения

- 3.1.1. Для запуска программы открываем файл labkontrol.xlsb
В открывшемся окне необходимо ввести пароль доступа, который предоставляется с программой

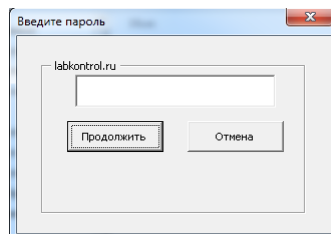


Рисунок 1

После ввода пароля открывается главное меню программы

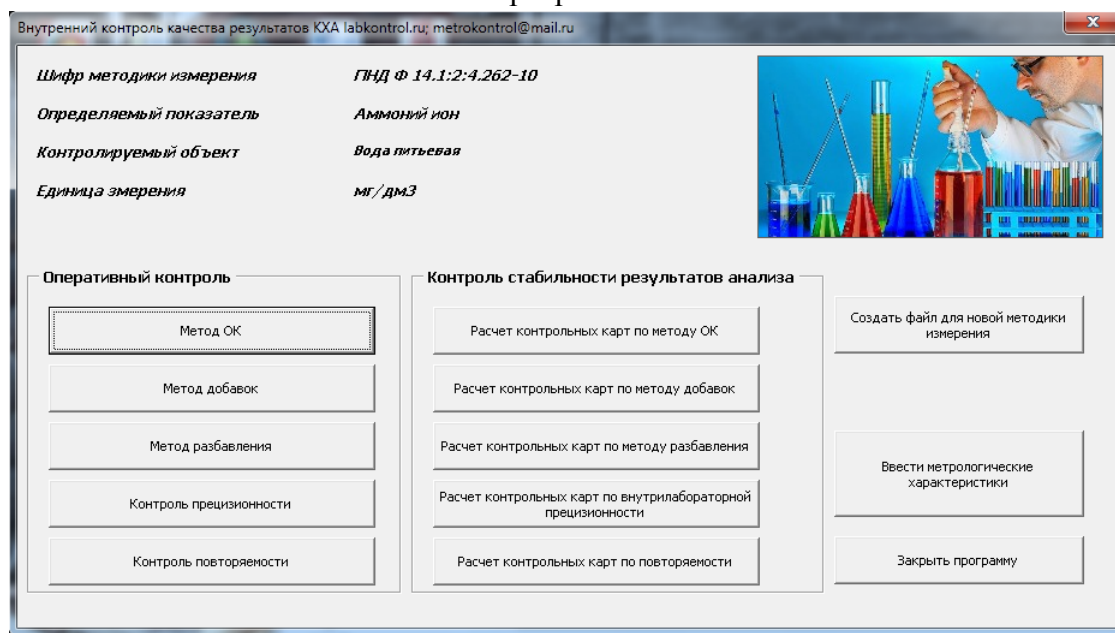


Рисунок 2

- 3.1.2. На главном окне программы представлена информация по контролируемой методике измерения
- 3.1.3. В качестве примера в поставляемой программе заложена определенная методика измерения, например ПНД Ф 14.1:2:4.262-10

3.2. Обозначение элементов управления:

- 3.2.1. **Ввести метрологические характеристики** – открытие диалогового окна для внесения информации по контролируемой методике измерения (метрологические характеристики в соответствии с МВИ, внутрилабораторные метрологические характеристики, наименование МВИ и др.)
- 3.2.2. **Создать файл для новой методики измерения** – сохранения файла под необходимым именем;

- 3.2.3. **Закреть программу** – сохранение и закрытие программы;
- 3.2.4. **Метод ОК** – открытие журнала по оперативному контролю с использованием образца контроля (ОК);
- 3.2.5. **Метод добавок** - открытие журнала по оперативному контролю с использованием метода добавок;
- 3.2.6. **Метод разбавления** - открытие журнала по оперативному контролю с использованием метода разбавления;
- 3.2.7. **Контроль прецизионности** - открытие журнала по оперативному контролю внутрилабораторной прецизионности;
- 3.2.8. **Контроль повторяемости** - открытие журнала по оперативному контролю повторяемости;
- 3.2.9. **Расчет контрольных карт по методу ОК** – открытие диалогового окна в котором представлена информация статистического анализа для каждого поддиапозона концентраций по результатам оперативного контроля с использованием ОК;
- 3.2.10. **Расчет контрольных карт по методу добавок** – открытие диалогового окна в котором представлена информация статистического анализа для каждого поддиапозона концентраций по результатам оперативного контроля с использованием метода добавок;
- 3.2.11. **Расчет контрольных карт по методу разбавления** – открытие диалогового окна в котором представлена информация статистического анализа для каждого поддиапозона концентраций по результатам оперативного контроля с использованием метода разбавления;
- 3.2.12. **Расчет контрольных карт по внутрилабораторной прецизионности** – открытие диалогового окна в котором представлена информация статистического анализа для каждого поддиапозона концентраций по результатам оперативного контроля внутрилабораторной прецизионности;
- 3.2.13. **Расчет контрольных карт по повторяемости** – открытие диалогового окна в котором представлена информация статистического анализа для каждого поддиапозона концентраций по результатам оперативного контроля повторяемости;


Примечание: Перед работой с программой рекомендуется изучить основные положения РМГ 76 -2014 «ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа»

3.3. Ввод метрологических характеристик

3.3.1. Нажатием кнопки ввод метрологических характеристик мы попадаем в

Ввод информации о методике измерения

ПНД Ф 14.1:2:4.262-10	<i>Шифр методики измерения</i>
Аммоний ион	<i>Определяемый показатель</i>
Вода питьевая	<i>Контролируемый объект</i>
мг/дм ³	<i>Единица измерения</i>



Ввод метрологических характеристик

Диапазон измерений

1) от 0.05 до 0.15	Показатель точности: 30 (%) <input checked="" type="radio"/> абс. <input type="radio"/>	Показатель повторяемости: 12 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско	Показатель воспроизводимости: 15 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско
2) от 0.15 до 1	24 (%) <input checked="" type="radio"/> абс. <input type="radio"/>	9 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско	12 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско
3) от 1 до 100	20 (%) <input checked="" type="radio"/> абс. <input type="radio"/>	7 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско	10 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско
4) от до	0 (%) <input checked="" type="radio"/> абс. <input type="radio"/>	0 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско	0 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско
5) от до	0 (%) <input checked="" type="radio"/> абс. <input type="radio"/>	0 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско	0 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско
6) от до	0 (%) <input checked="" type="radio"/> абс. <input type="radio"/>	0 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско	0 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско
7) от до	0 (%) <input checked="" type="radio"/> абс. <input type="radio"/>	0 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско	0 (%) <input type="radio"/> абс. <input checked="" type="radio"/> ско

Для расчета систематической погрешности использовать формулу критической разности в соответствии ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 п.4.2.3

Сохранить Закреть

необходимое диалоговое окно (Рисунок 3)

3.3.2. В данном диалоговом окне вводится основная информация по контролируемой методике измерения:

- Шифр методики
- Определяемый показатель
- Контролируемый объект
- Единица измерения
- Метрологические характеристики прописанные в самой МВИ (точность, повторяемость, воспроизводимость) для каждого из поддиапазонов измерения
- Внутривлабораторные метрологические характеристики (если они были определены ранее)

Примечание: при вводе метрологических характеристик необходимо указать единицы измерения (% - процентах, е.и.с – единиц измеряемых содержаний, СКО – среднеквадратичное отклонение %)

3.3.3. В случае отсутствия показателя точности (погрешности) в методике измерения, в качестве норматива контроля можно использовать расчетное

значение (исходя из показателя правильности и воспроизводимости) систематической в соответствии ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 п.4.2.3., для данного расчета необходимо установить соответствующую опцию в диалоговом окне (Рисунок 4)

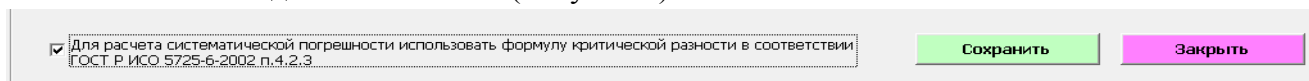


Рисунок 4

3.3.4. Для ввода внутрилабораторных метрологических показателей необходимо перейти на вкладку «Внутрилабораторные характеристики установленные по ВЛК» (рисунок 5)

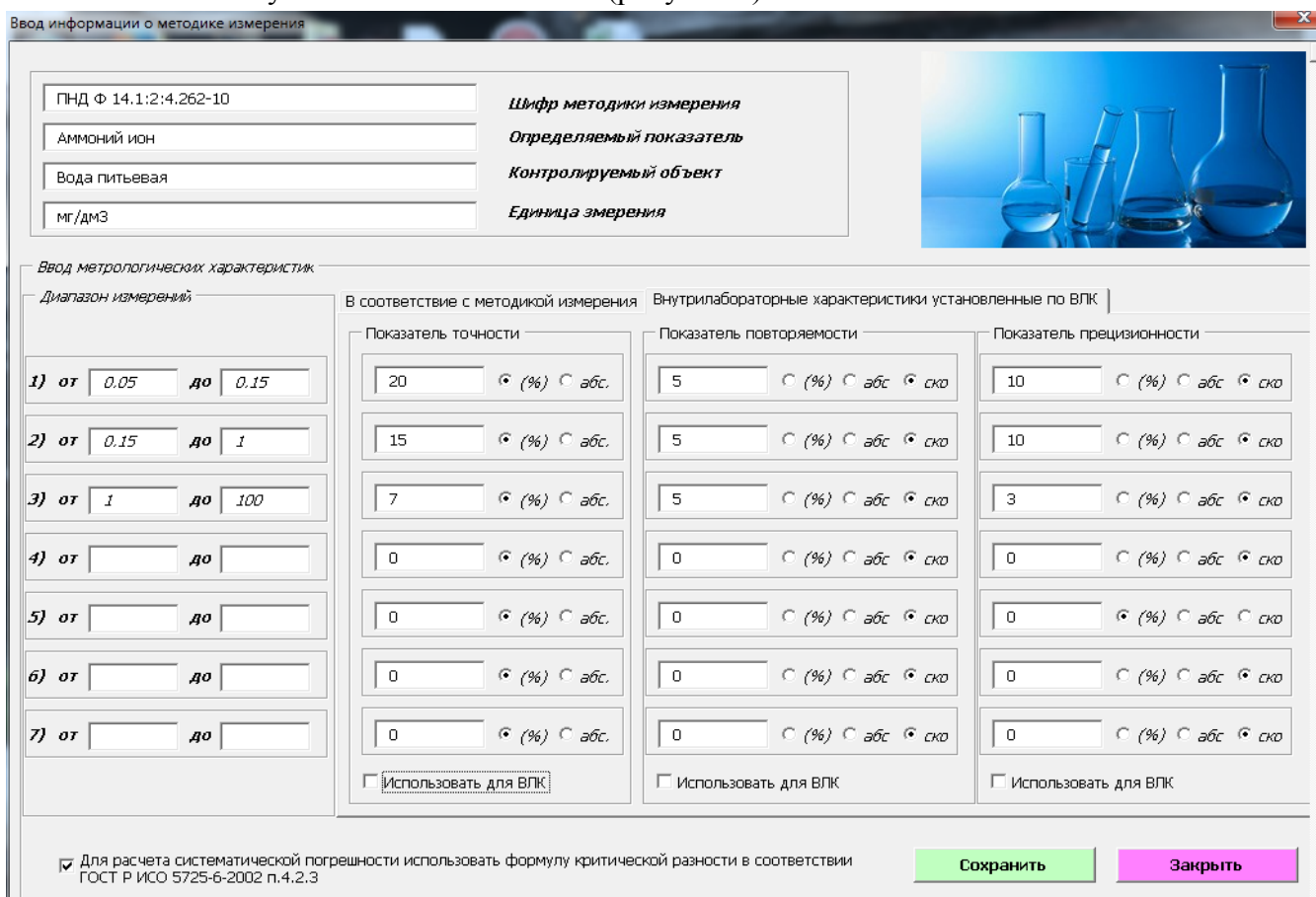


Рисунок 5

3.3.5. Для использования внутрилабораторных метрологических показателей для расчета нормативов контроля необходимо установить галочку «использовать для контроля»;

3.3.6. Для сохранения всех данных необходимо нажать кнопку «Сохранить»;

Примечание: вводить значение внутрилабораторной прецизионности установленное по результатам ВЛК необходимо только в форме SKO;

Примечание: сохранение внесенных данных может занять некоторое время до 1 минуты в зависимости от производительности компьютера

3.3.7. Для выхода в главное окно программы необходимо нажать кнопку «Закрыть»;

3.4. Создание файла для новой методики измерения

3.4.1. Создание нового файла осуществляется нажатием кнопки «Создать файл для новой методики измерения» в главном диалоговом окне программы (рисунок 6)

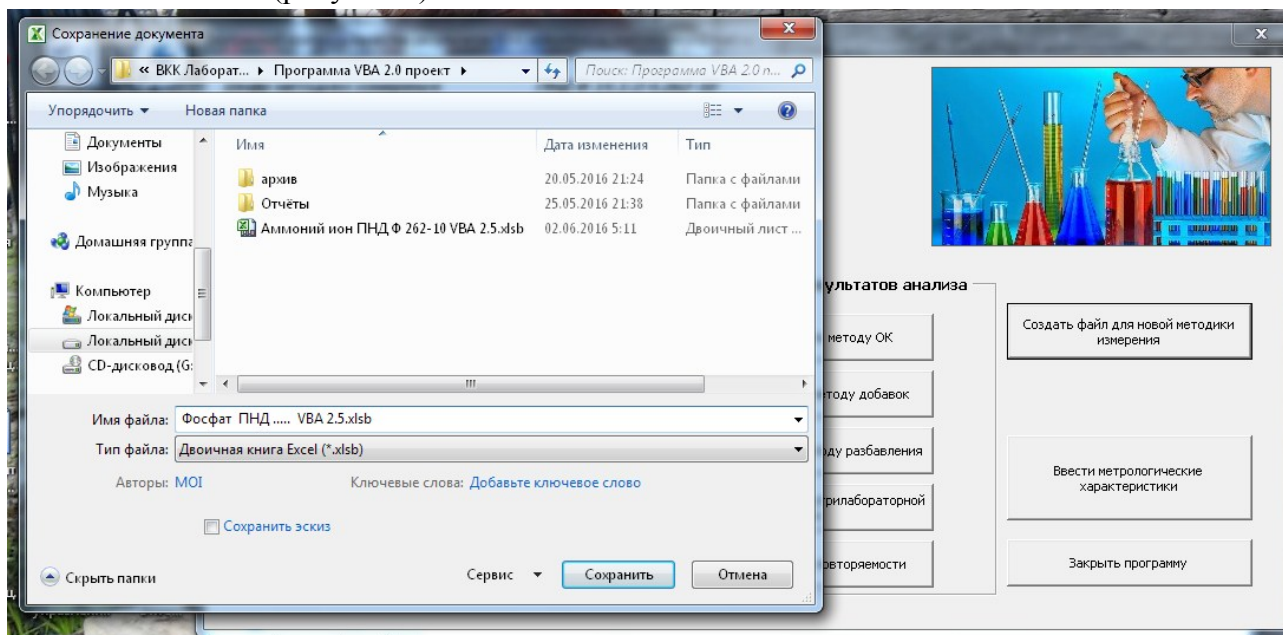


Рисунок 6

3.5. Внесение данных по оперативному контролю

3.5.1. Для внесения данных в электронный журнал оперативного контроля необходимо нажать соответствующую кнопку в главном окне программы в зависимости от используемого метода контроля (рисунок 7)

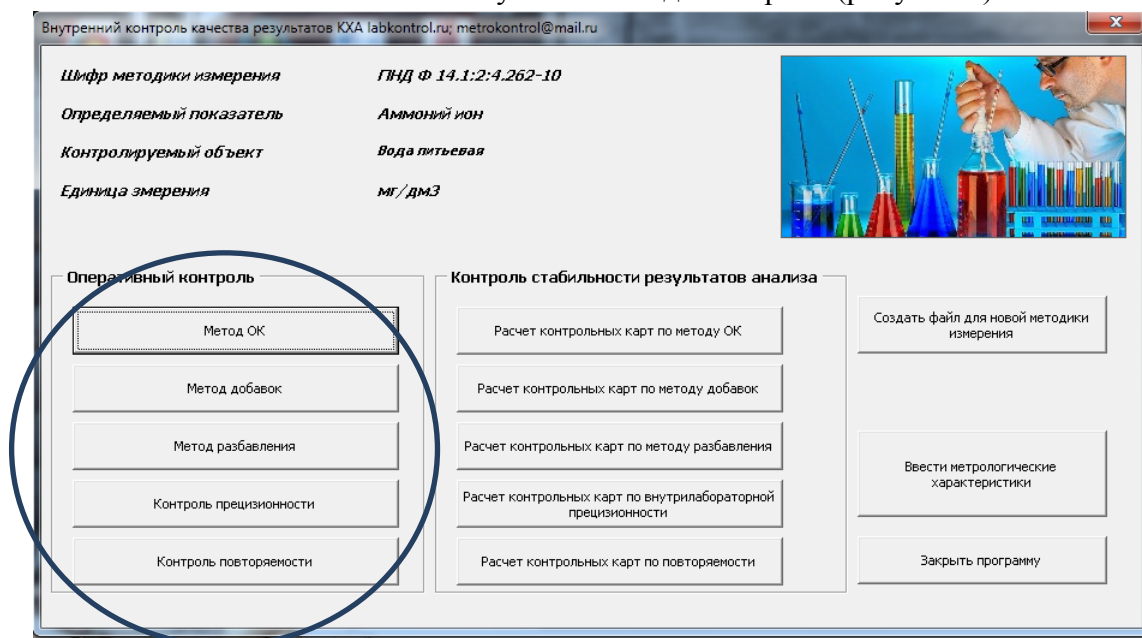


Рисунок 7

3.5.2. Формы электронных журналов представлены на рисунках 8-11

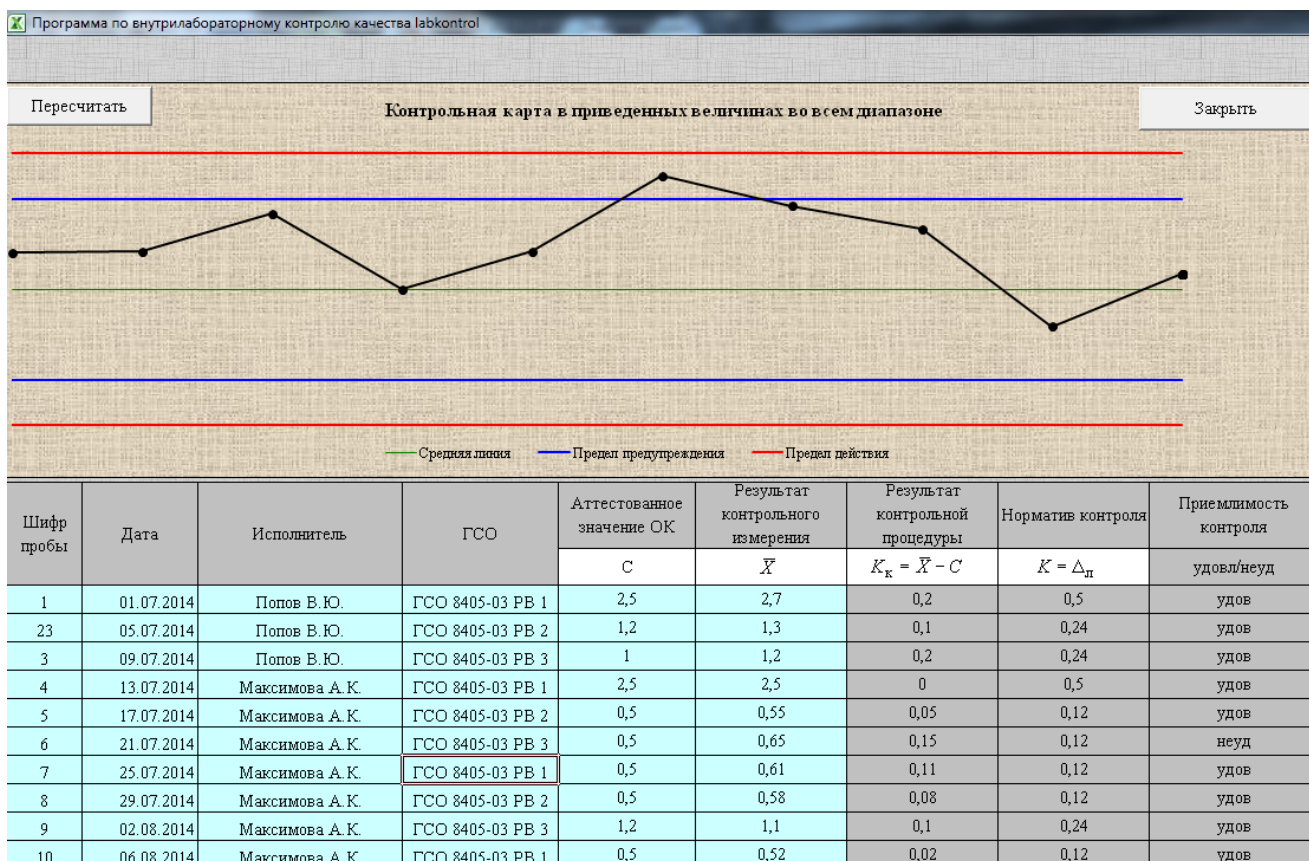


Рисунок 8. Метод ОК

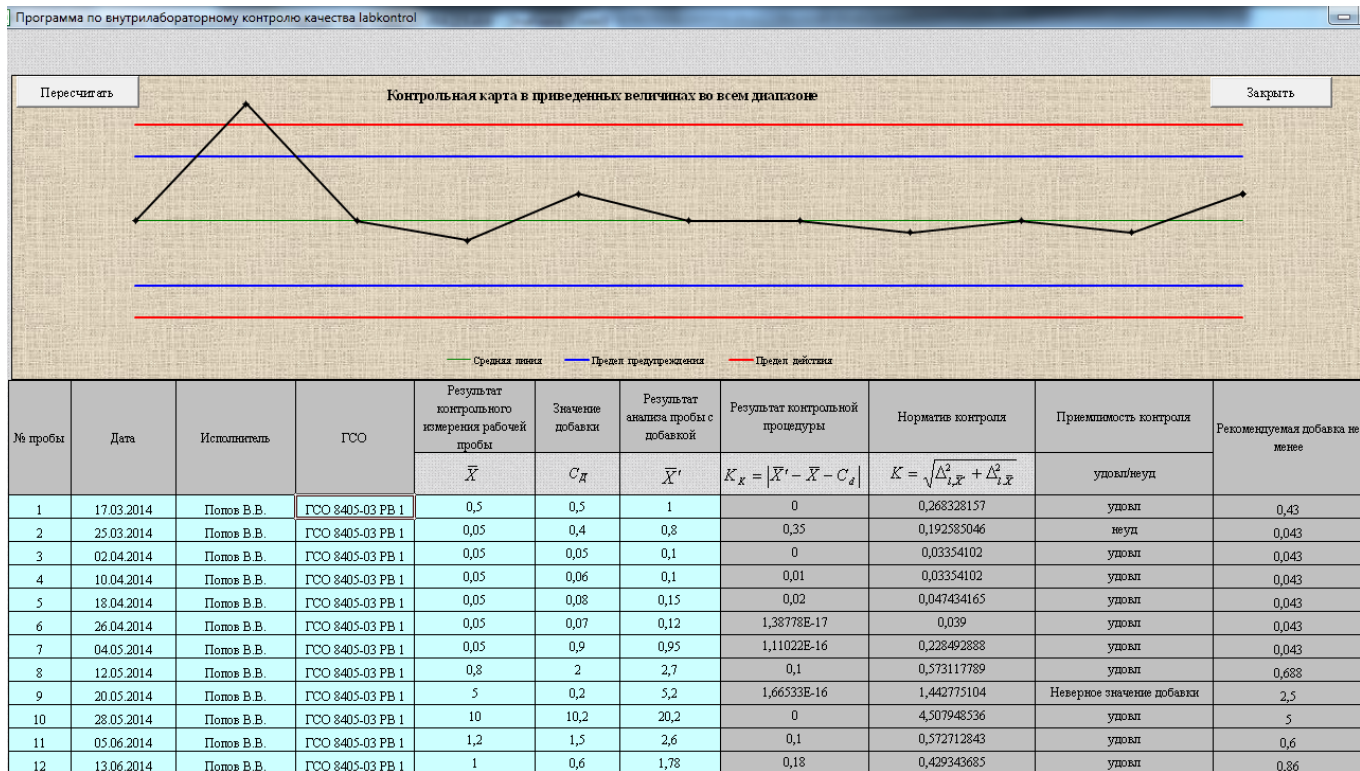


Рисунок 9. Метод добавок

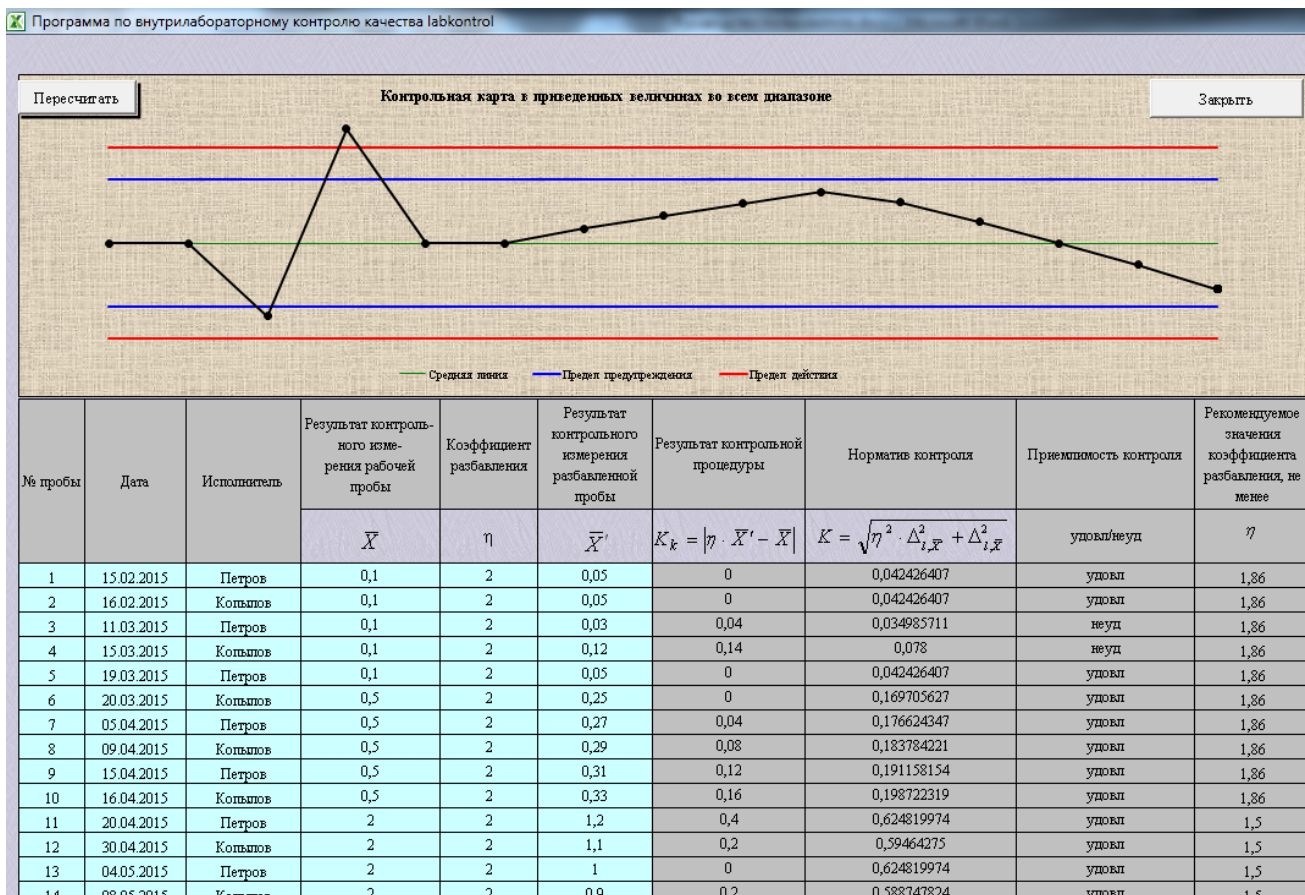


Рисунок 10. Метод разбавления

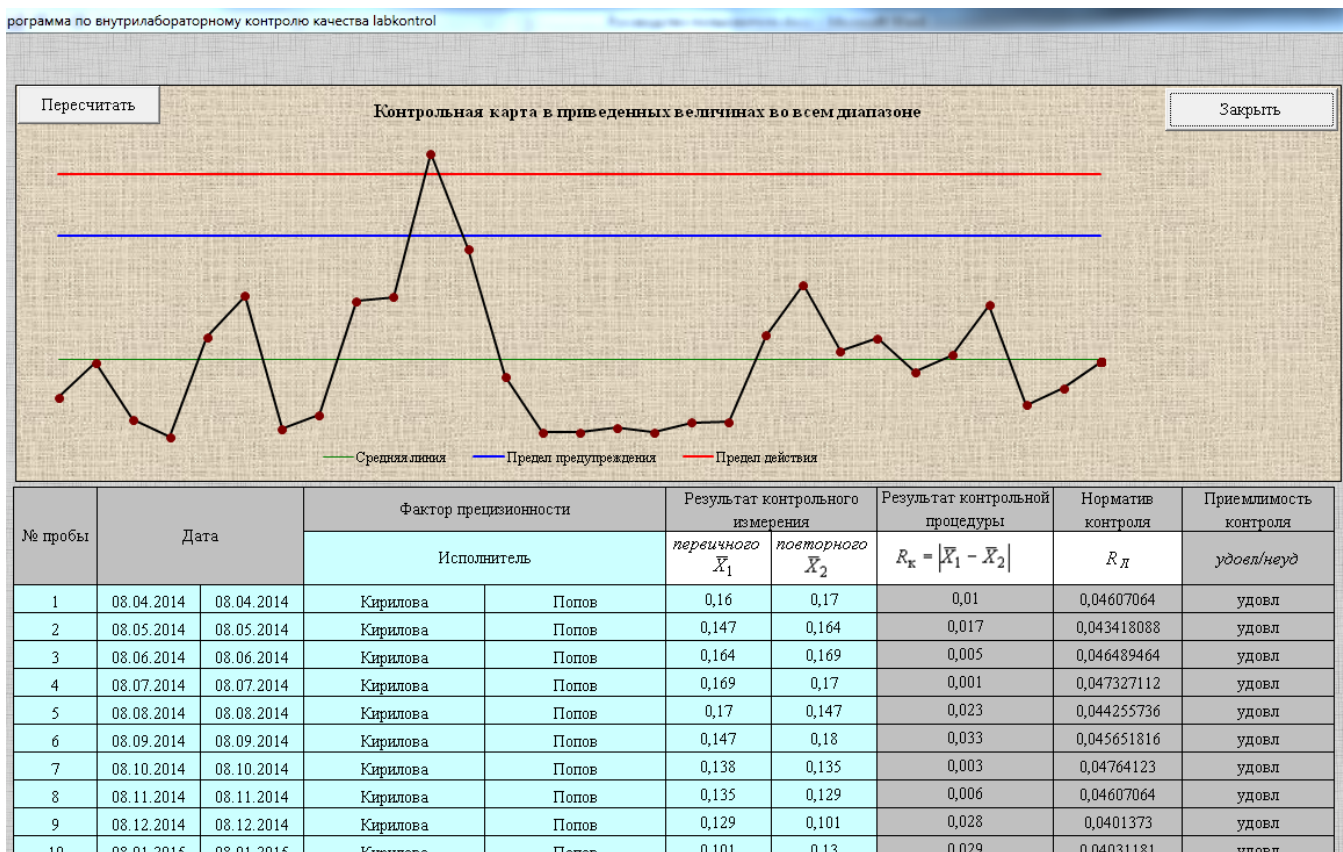


Рисунок 10. Контроль прецизионности

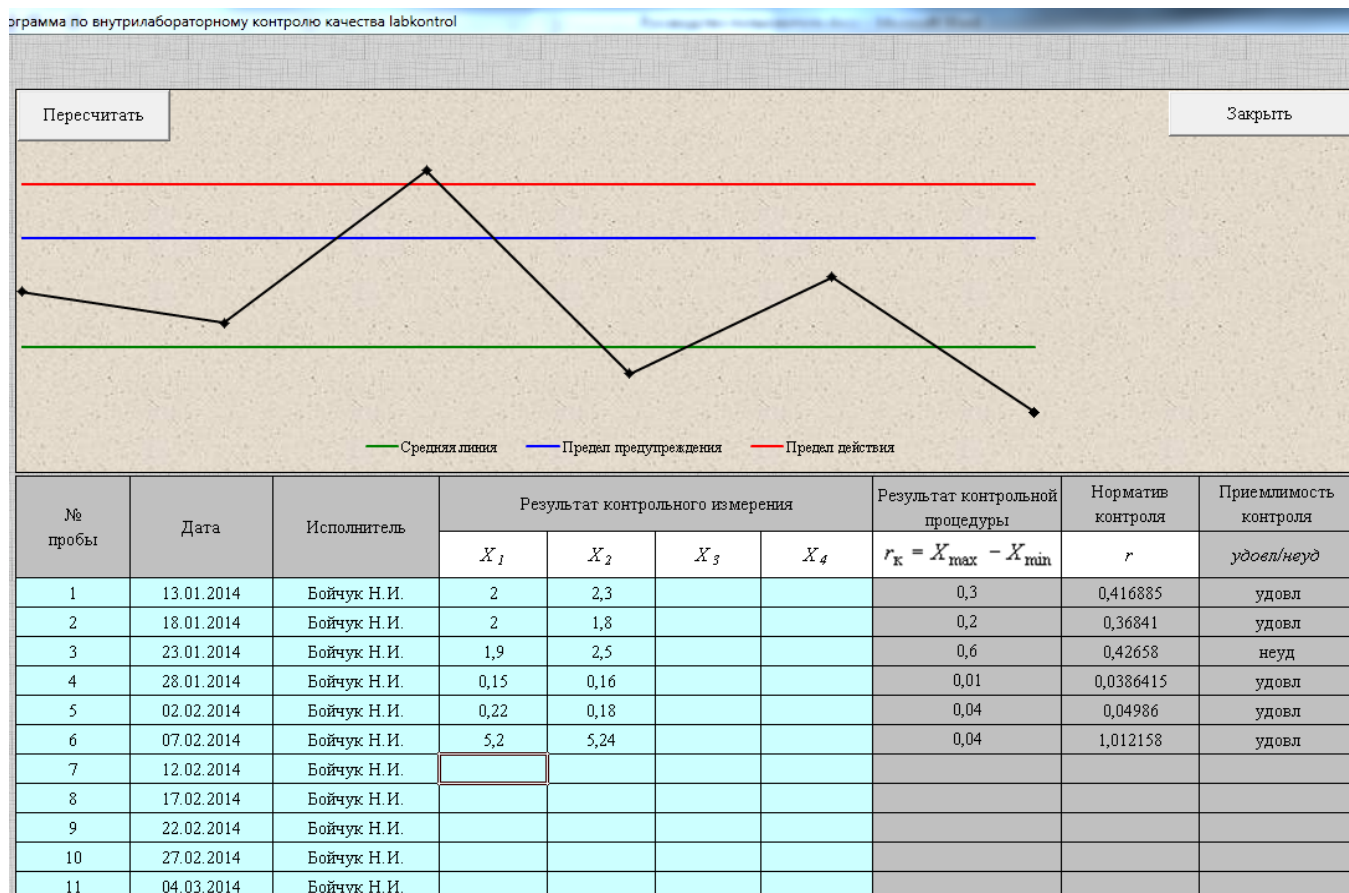


Рисунок 11. Контроль повторяемости

- 3.5.3. Для каждого электронного журнала предусмотрено до 100 записей контрольных процедур;
- 3.5.4. Данные по ВЛК вносятся только в ячейки светло-зеленого цвета, расчет контрольных процедур программа выполнит автоматически;
- 3.5.5. Данные вносятся в хронологическом порядке, программа автоматически определит в каком поддиапазоне находится введенное значение концентрации и подберет соответствующее значение метрологических характеристик;
- 3.5.6. С каждой новой записью программа будет наносить контрольную точку на карту Шухарта;
- 3.5.7. Для выхода в основное окно программы нажмите кнопку «заккрыть»;
- 3.5.8. Для принудительного перерасчета нажмите кнопку «пересчитать» .

3.6. Контроль стабильности результатов с использованием контрольных карт

- 3.6.1. Для просмотра стабильности результатов анализа необходимо нажать соответствующую кнопку в главном окне программы в зависимости от выбранного метода оперативного контроля (рисунок 12);
- 3.6.2. В данном руководстве более подробно будет рассмотрен стабильность результатов анализа на основе метода ОК. Расчет стабильности результатов анализа по другим методам выполняется аналогично.

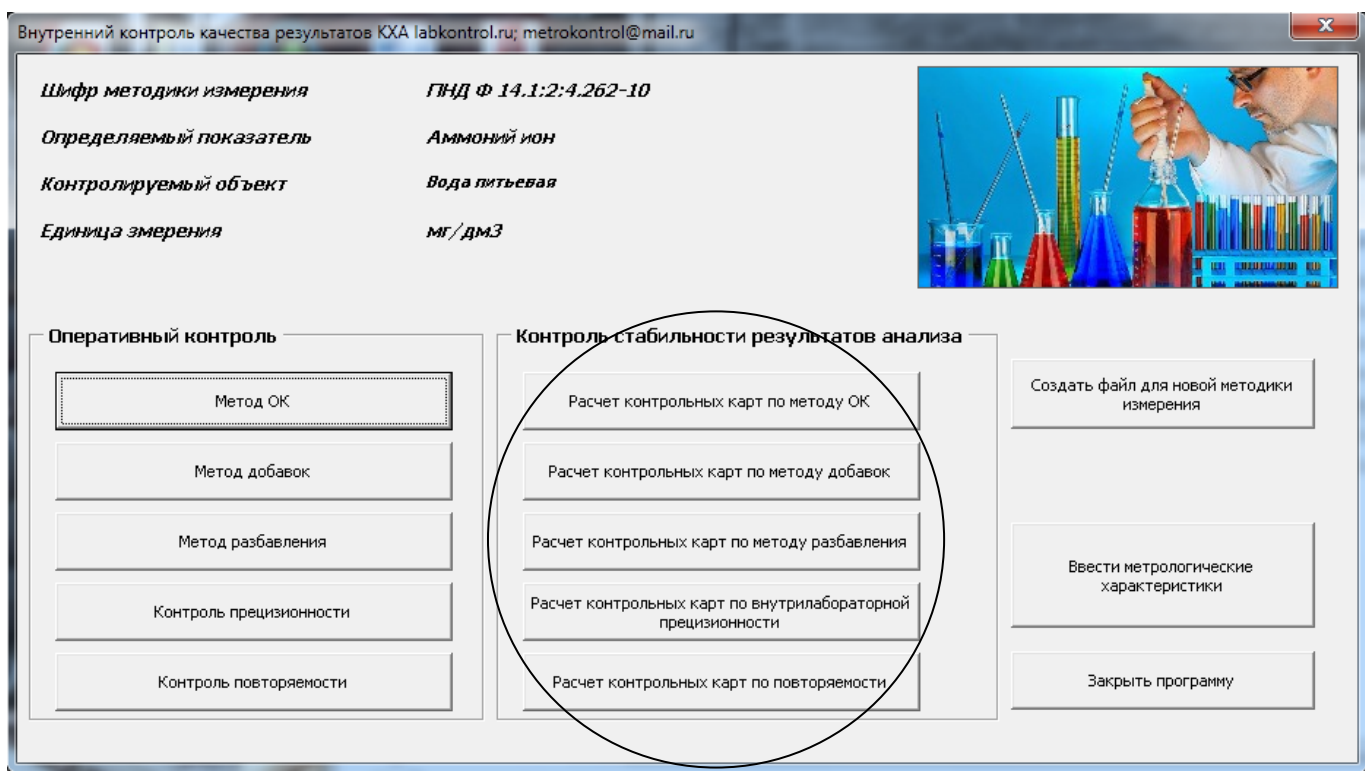


Рисунок 12. Контроль повторяемости

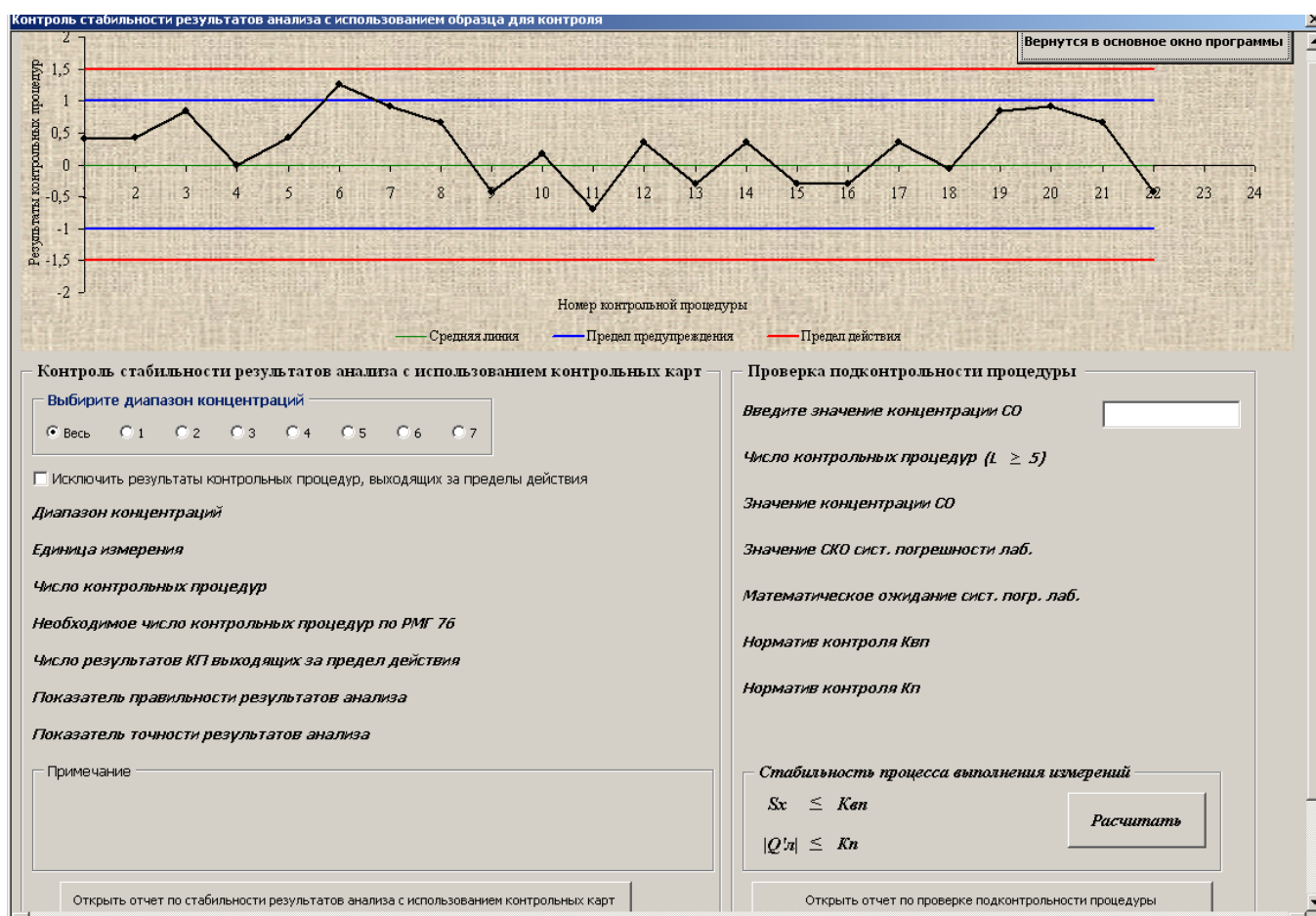


Рисунок 13. Расчет стабильности

- 3.6.3. При открытии окна «Расчет контрольных карт по методу ОК» формируется контрольная карта в приведенных величинах.
- 3.6.4. Для просмотра расчета стабильности для каждого поддиапазона концентраций необходимо выбрать в соответствии с рисунком 14 нужный диапазон концентраций в соответствии с методикой измерения;
- 3.6.5. Если из расчета необходимо исключить результаты выходящие за предел действия то необходимо установить соответствующую галочку (рисунок 14);

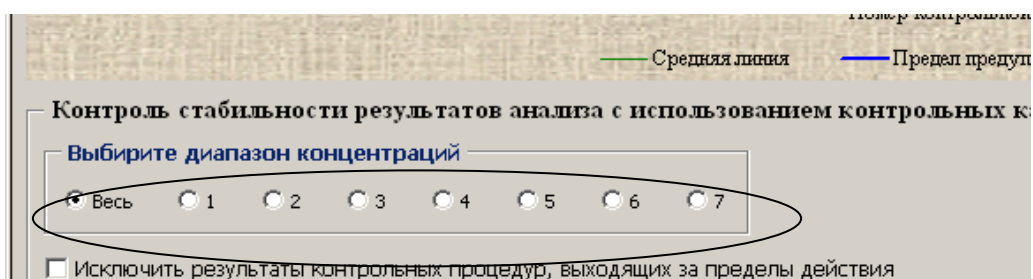


Рисунок 14. Выбор диапазона концентраций



Рисунок 15.

- 3.6.6. После выбора диапазона концентрации программа произведет статистический расчет в данном диапазоне (рисунок 15, 16)

Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт

Выберите диапазон концентраций

Весь
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7

Исключить результаты контрольных процедур, выходящих за пределы действия

Диапазон концентраций	от	0,15	до	1
Единица измерения				отн
Число контрольных процедур				16
Необходимое число контрольных процедур по РМГ 76				14
Число результатов КП выходящих за предел действия				0
Показатель правильности результатов анализа		14,356		УДОВЛ
Показатель точности результатов анализа		19,770		УДОВЛ

Рисунок 16.

3.6.7. После выбора диапазона концентрации программа произведет статистический расчет в данном диапазоне (рисунок 15, 16)

3.7. Контроль стабильности результатов в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа

3.7.1. Для периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением ОК, необходимо в соответствующее окно (рисунок 17) ввести значение концентрации ОК (которое было проконтролировано при оперативном контроле не менее 5 раз), далее нажать кнопку «Расчитать» (Рисунок 18).

Примечание: контроль стабильности результатов анализа в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа производится в том случае, если количество контрольных процедур в заданном диапазоне не достаточно для достоверной оценки показателя точности, правильности результатов анализа.

Примечание: периодическая проверка подконтрольности в данной программе реализована только с метода ОК. Для реализации в других методах необходимо обратиться к разработчику.

Примечание: метрологические характеристики должны быть введены в полном соответствии с методикой измерения, иначе расчет выполняться не будет.

Проверка подконтрольности процедуры

Введите значение концентрации СО

Число контрольных процедур ($n \geq 5$) **7**

Рисунок 17.

Проверка подконтрольности процедуры

Введите значение концентрации CO

Число контрольных процедур ($n \geq 5$) **7**

Значение результатов контрольных измерений **0,586**

Значение СКО сист. погрешности лаб. **0,043**

Математическое ожидание сист. погр. лаб. **0,086**

Норматив контроля Квп **0,073**

Норматив контроля Кп **0,076**

Стабильность процесса выполнения измерений

$Sx \leq K_{вп}$ **УДОВЛ**

$|Q'|_n \leq K_n$ **НЕУД**

Рисунок 18.

3.8. Отчетность о результатах

3.8.1. Для формирования отчетов по контролю стабильности результатов анализа необходимо нажать соответствующую кнопку в диалоговом окне выбранного метода контроля (Рисунок 19)

Контроль стабильности результатов анализа с использованием образца для контроля

Результаты контрольных измерений

Результаты контрольных процедур

— Средняя линия — Предел предупреждения — Предел действия

Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт

Выберите диапазон концентраций

Весь 1 2 3 4 5 6 7

Исключить результаты контрольных процедур, выходящих за пределы действия

Диапазон концентраций от **0,15** до **1**

Единица измерения **отн**

Число контрольных процедур **16**

Необходимое число контрольных процедур по РМГ 76 **14**

Число результатов КП выходящих за предел действия **0**

Показатель правильности результатов анализа **14,356** **НЕУД**

Показатель точности результатов анализа **19,770** **УДОВЛ**

Примечание

Проверка подконтрольности процедуры

Введите значение концентрации CO

Число контрольных процедур ($n \geq 5$)

Значение результатов контрольных измерений

Значение СКО сист. погрешности лаб.

Математическое ожидание сист. погр. лаб.

Норматив контроля Квп

Норматив контроля Кп

Стабильность процесса выполнения измерений

$Sx \leq K_{вп}$

$|Q'|_n \leq K_n$

Рисунок 19.

Контроль точности результатов измерений с использованием ОК (в относительных единицах)

Сохранить отчет		Закреть	
Методика измерения	ПНД № 141:2:4.262-10		
Определяемый компонент	Аммиак/ион		
Контролируемый объект	Вода питьевая		
Показатель точности	$b = 24 \%$		
Показатель правильности	$b_c = 13,022 \%$		
Показатель внутривлабораторной прецизионности	$\sigma_{\text{вн}} = 5 \%$		
Показатель повторяемости	$\sigma = 9 \%$		
Диапазон измерения	от 0,15 до 1 мг/дм ³		
Контролируемый период	с 09.07.2014 по 06.08.2014		
Планируемое количество контрольных процедур (по нормативу И РМГ 76)	14		
Фактическое число контрольных процедур	16		
Число результатов ИИ вводимых за предел действия	0		
Число контрольных процедур используемых для статистической обработки	16		
Рекомендуемое число контрольных процедур	14		
Единица измерения	мгк		
Интервальная оценка показателя правильности результатов анализа	$\delta'_{\text{сл}}$	14,356	
Результат статистического контроля по критерию правильности	$\delta'_{\text{сл}} < b_c$	НЕ УД	
Показатель точности результатов анализа	$\delta'_{\text{сл}}$	19,77007	
Результат статистического контроля по критерию точности	$\delta'_{\text{сл}} < b$	УДОВЛ	

№	Шифр пробы	Дата измерения	Исполнитель	ГСО	Аттестованное значение ОК С	Результат контрольного измерения \bar{X}	Результат контрольной процедуры в относительных единицах		Норматив оперативного контроля $K_{\text{оп}} = \Delta$	Выводы о несоответствии результата контрольной процедуры (оперативный контроль)
							оперативный контроль $K_{\text{к}} = \bar{X} - C$	Диагностирование КК $K_{\text{к,р}} = \frac{K_{\text{к}}}{C}$		
1	3	09.07.2014	Попов В.Ю.	ГСО 8405-03 РВ 3	1	1,2	0,2	0,2000	0,2400	сверх предела предупреждения
2	5	17.07.2014	Максимова А.К.	ГСО 8405-03 РВ 2	0,5	0,55	0,05	0,1000	0,1200	
3	6	21.07.2014	Максимова А.К.	ГСО 8405-03 РВ 3	0,5	0,65	0,15	0,3000	0,1200	
4	7	25.07.2014	Максимова А.К.	ГСО 8405-03 РВ 1	0,5	0,61	0,11	0,2200	0,1200	
5	8	29.07.2014	Максимова А.К.	ГСО 8405-03 РВ 2	0,5	0,58	0,08	0,1600	0,1200	
6	10	06.08.2014	Максимова А.К.	ГСО 8405-03 РВ 1	0,5	0,52	0,02	0,0400	0,1200	
7	11				0,3	0,25	0,05	-0,1667	0,0720	

Рисунок 20 Пример отчета по контролю точности м применением ОК.

- 3.8.2. Для сохранения отчета в отдельном файле необходимо нажать кнопку сохранить, при этом сформируется соответствующее диалоговое окно. Для выхода в диалоговое окно программы нажмите кнопку «закреть»