

Код ОКП 42 15104

Анализаторы общего азота и общего углерода элементные "ТОПАЗ"
(модификации "ТОПАЗ N", "ТОПАЗ С", "ТОПАЗ NC")

Руководство по эксплуатации

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	15
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	36
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	38
5	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	39
6	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	40
7	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	41
8	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	42

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Разраб.				
Провер.				
Н. Контр.				
Утверд.				

**Анализаторы общего азота и
общего углерода "ТОПАЗ"**

**Руководство
по эксплуатации**

Лит.	Лист	Листов
	2	51

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с основными параметрами и характеристиками, с правилами работы и технического обслуживания анализаторов элементного состава "ТОПАЗ", выпускаемых по техническим условиям ЛШЮГ 413411.019 ТУ.

Руководство по эксплуатации содержит сведения об анализаторах, принципе их действия, технических характеристиках анализаторов и указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

К работе с анализаторами допускаются лица со средним техническим образованием, имеющие опыт работы с электронными устройствами и приборами химического анализа, прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке и изучившие настоящее РЭ. Ремонт анализаторов проводится только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием – изготовителем на проведение данных работ.

ВНИМАНИЕ!

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ И ВЫХОДУ АНАЛИЗАТОРОВ ИЗ СТРОЯ. ОБРАЩАЙТЕ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НА ВСЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ.

ВНИМАНИЕ! Анализаторы подлежат проверке.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	<i>Лист</i>
						3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Анализатор "ТОПАЗ" предназначен для определения элементного состава проб питьевых, бутилированных, природных, сточных и технологических вод.

1.1.2 Модификация "ТОПАЗ N" предназначена для измерения массовой концентрации общего азота (аммонийного азота, азота нитратов и нитритов и азота органических соединений).

1.1.3 Модификация "ТОПАЗ С" предназначена для измерения массовой концентрации общего углерода:

- неорганического углерода, включая элементарный углерод, окись и двуокись углерода, карбонаты, бикарбонаты, цианиды, цианаты, тиоцианаты;
- углерода органических соединений.

Модификация "ТОПАЗ NC" предназначена для одновременного измерения массовых концентраций общего азота (аммонийного азота, азота нитратов и нитритов и азота органических соединений) и общего углерода:

- неорганического углерода, включая элементарный углерод, окись и двуокись углерода, карбонаты, бикарбонаты, цианиды, цианаты, тиоцианаты;
- углерода органических соединений.

1.1.4 Анализаторы "ТОПАЗ" могут применяться в аналитических лабораториях предприятий различных отраслей промышленности, лабораториях научно-исследовательских институтов, а также для проведения санитарного и экологического контроля различных типов вод.

1.1.5 Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к климатическим воздействиям анализаторы "ТОПАЗ" относятся к группам В2 и Р1 по ГОСТ 12997-84. По прочности к воздействию синусоидальной вибрации анализаторы "ТОПАЗ" относятся к группе N1 по ГОСТ 12997-84.

Температура проб воды должна быть в пределах 18 – 25 °С.

1.1.6 Анализаторы "ТОПАЗ" по защищенности от проникновения твердых тел (пыли) и влаги внутрь корпуса имеют степень защиты IP40 по ГОСТ 14254-96.

1.1.7 Обозначение анализатора включает в себя: наименование модификации: "ТОПАЗ N" (для анализатора общего азота), "ТОПАЗ С" (для анализатора общего углерода), "ТОПАЗ NC" (для анализатора общего углерода и азота) – и обозначение ТУ.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						4

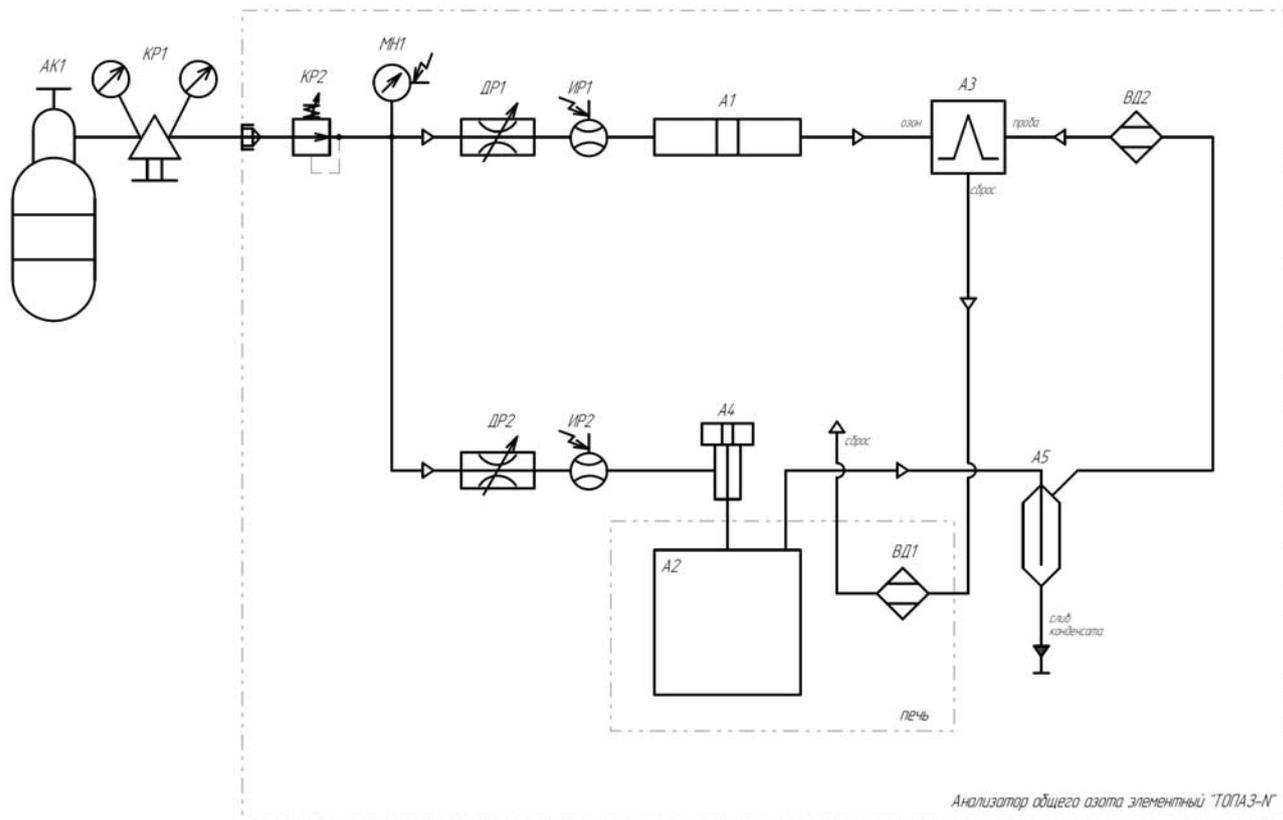
1.2 Технические характеристики

Таблица 1

1.2.1 Диапазон измерений массовой концентрации общего азота в воде (без разбавления пробы), мг/дм ³	от 0,2 до 100
1.2.2 Диапазон измерений массовой концентрации общего и неорганического углерода в воде (без разбавления пробы), мг/дм ³	от 1,0 до 100
1.2.3 Среднеквадратичная погрешность измерений, %, не более:	
- по общему азоту с концентрацией C _{ОА}	(20 - 0.15*C _{ОА})%
- по общему и неорганическому углероду с концентрацией C _у	(19 - 0.14*C _у)%
1.2.4 Продолжительность однократного измерения, устанавливается пользователем, мин, не более	5
1.2.5 Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- температура анализируемой пробы воды, °С	от 18 до 25
- постоянные магнитные поля и переменные поля сетевой частоты с напряженностью, А/м, не более	40
1.2.6 Электрическое питание	(220±22) В (50±1) Гц
1.2.7 Потребляемая мощность, В·А, не более	800
1.2.8 Давление воздуха-окислителя на входе, кПа	300±70
1.2.9 Время прогрева печи, мин., не более	60
1.2.10 Расход воздуха, дм ³ /ч, не более	12
1.2.11 Ввод пробы – ручной, микрошприцем, объем пробы, мкл	от 10 до 200
1.2.12 Габаритные размеры, мм, не более	420*320*340
1.2.13 Масса, кг, не более	20
1.2.14 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
1.2.15 Полный средний срок службы, лет, не менее	7
1.2.16 Программное обеспечение	NORMA NC

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						5



Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
A1	Блок озонатора	1	
A2	Реактор термokatалитический	1	
A3	Детектор оптический NOx	1	
A4	Устройство ввода пробы ОУ, ОА	1	
A5	Брызгоотбойник	2	
AK1	Баллон с газом-носителем	1	Воздух марки "Б" 21% O2 ост. N2
ВД1, ВД2	Осушитель химический силикагелевый	2	
ДР1, ДР2	Дроссель пневматический переменный GSCO 803-1/8-6	2	
ИР1, ИР2	Измеритель расхода газа	2	
КР1	Редуктор баллонный БКО-50-12.5	1	
КР2	Регулятор давления М004R21	1	
МН1	Манометр электронный МРХ2200GР	1	

Рис. 1.1. Топаз-Н. Схема пневматическая принципиальная.

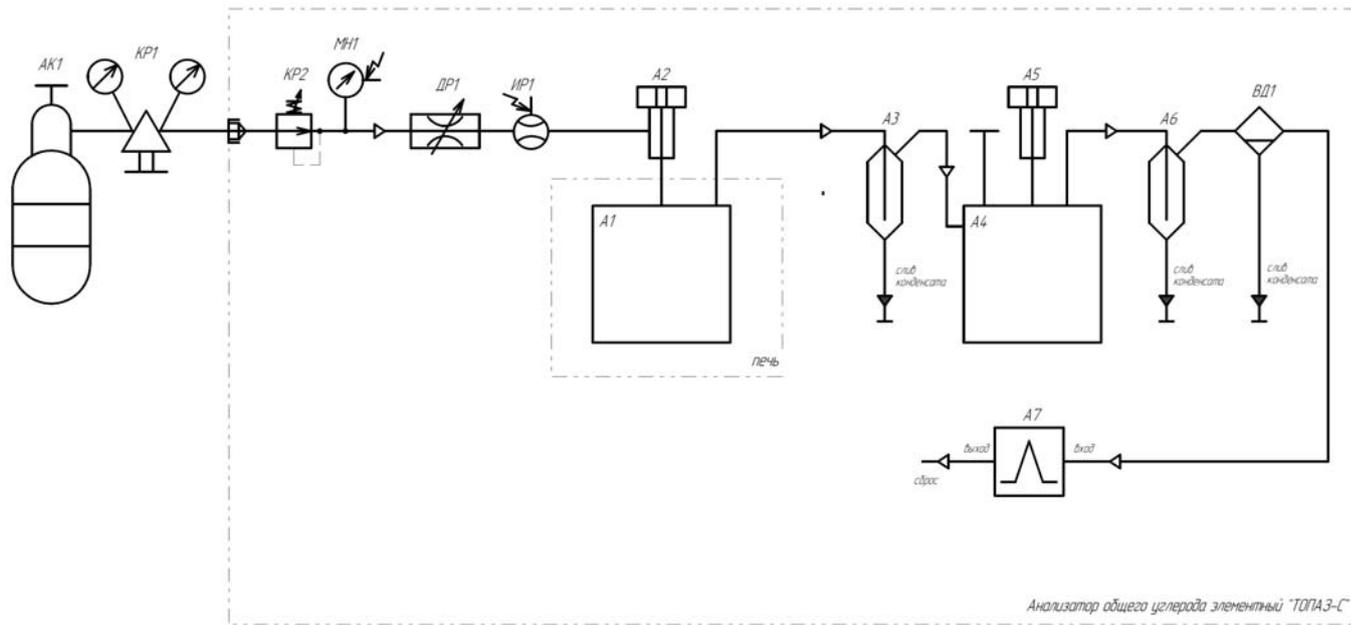
Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

7

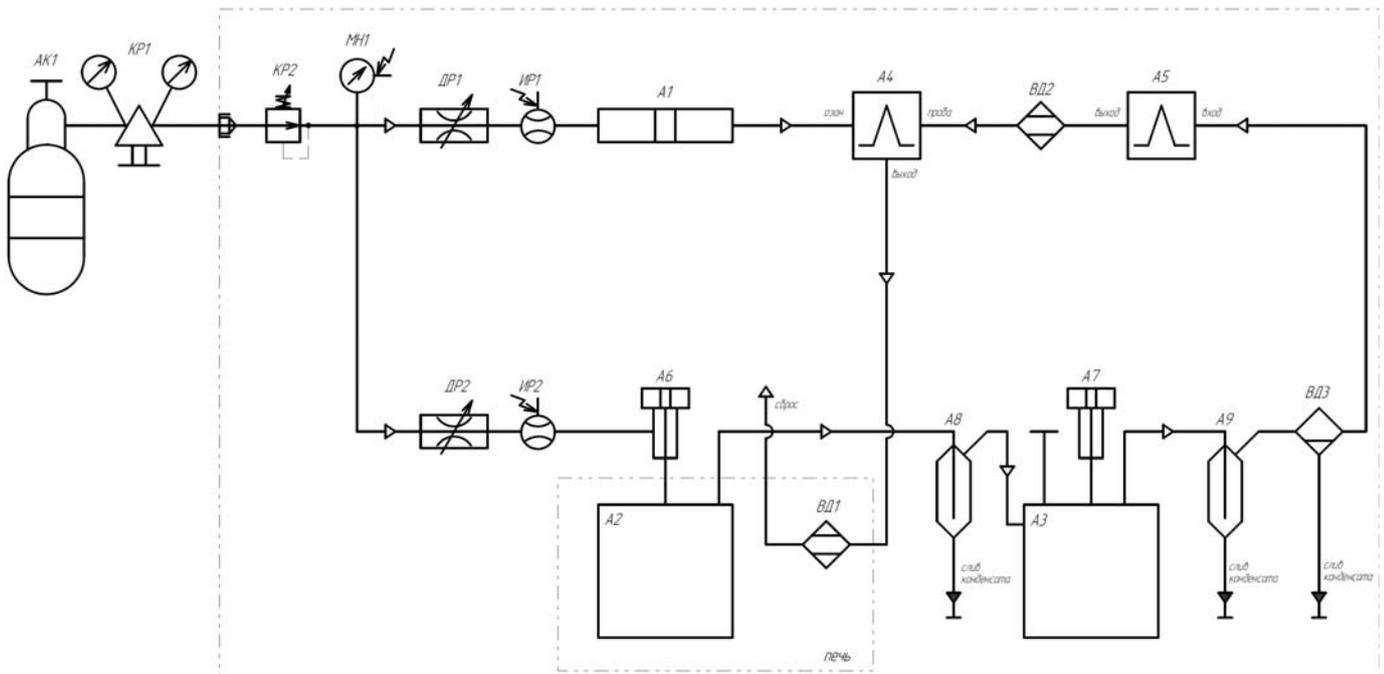


Анализатор общего углерода элементный "ТОПА3-С"

Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
A1	Реактор термокatalитический	1	
A2	Устройство ввода пробы ОУ	1	
A3, A6	Брызгоотбойник	2	
A4	Реактор химический	1	
A5	Устройство ввода пробы НУ	1	
A7	Детектор оптический CO2	1	
AK1	Баллон с газом-носителем	1	Воздух марки "Б" 21% O2 ост. N2
ВД1	Осушитель охлаждаемый	1	
DP1	Дроссель пневматический переменный GSCO 803-1/8-6	1	
IP1	Измеритель расхода газа	1	
KP1	Редуктор баллонный БКО-50-12.5	1	
KP2	Регулятор давления МОО4R21	1	
MH1	Манометр электронный MPX2200GP	1	

Рис. 1.2. Топаз-С. Схема пневматическая принципиальная.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата



Анализатор общего азота и общего углерода элементный "ТОПАЗ-НС"

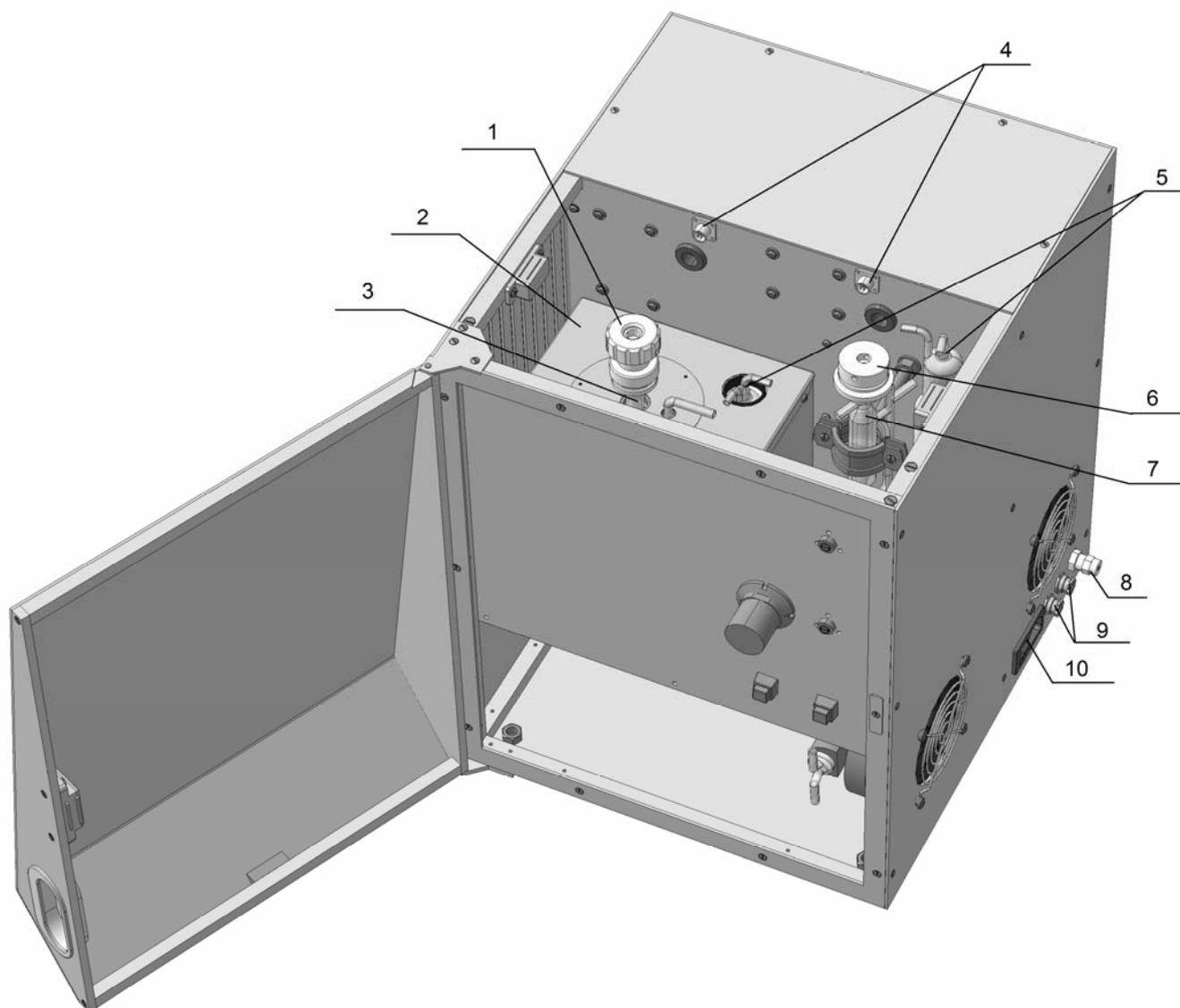
Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
A1	Блок озонатора	1	
A2	Реактор термокаталитический	1	
A3	Реактор химический	1	
A4	Детектор оптический NOx	1	
A5	Детектор оптический CO2	1	
A6	Устройство ввода пробы ОУ, ОА	1	
A7	Устройство ввода пробы НУ	1	
A8, A9	Брызгоотбойник	2	
AK1	Баллон с газом-носителем	1	Воздух марки "Б" 21% O2 ост N2
ВД1, ВД2	Осушитель химический силикагелевый	2	
ВД3	Осушитель охлаждаемый	1	
ДР1, ДР2	Дроссель пневматический переменный GSCO 803-1/8-6	2	
ИР1, ИР2	Измеритель расхода газа	2	
КР1	Редуктор баллонный БКО-50-12.5	1	
КР2	Регулятор давления МОО4R21	1	
МН1	Манометр электронный МРХ2200GP	1	

Рис. 1.3. Топаз-НС. Схема пневматическая принципиальная.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1.4.2.2 Общий вид прибора изображён на рисунке 1.4.



- 1- устройство ввода пробы для определения общего азота (ОА), общего углерода (ОУ);
- 2- печь;
- 3- реактор термокаталитический
- 4- разъемы для подключения оптопрерывателей, встроенных в устройства для ввода пробы;
- 5- силикагелевый осушитель;
- 6- устройство ввода пробы для определения неорганического углерода (НУ);
- 7- реактор химический;
- 8- штуцер для подключения воздуха от баллона;
- 9- сетевые предохранители 3,15 А;
- 10- входной разъем питания 220 В 50 Гц и выключатель питания;

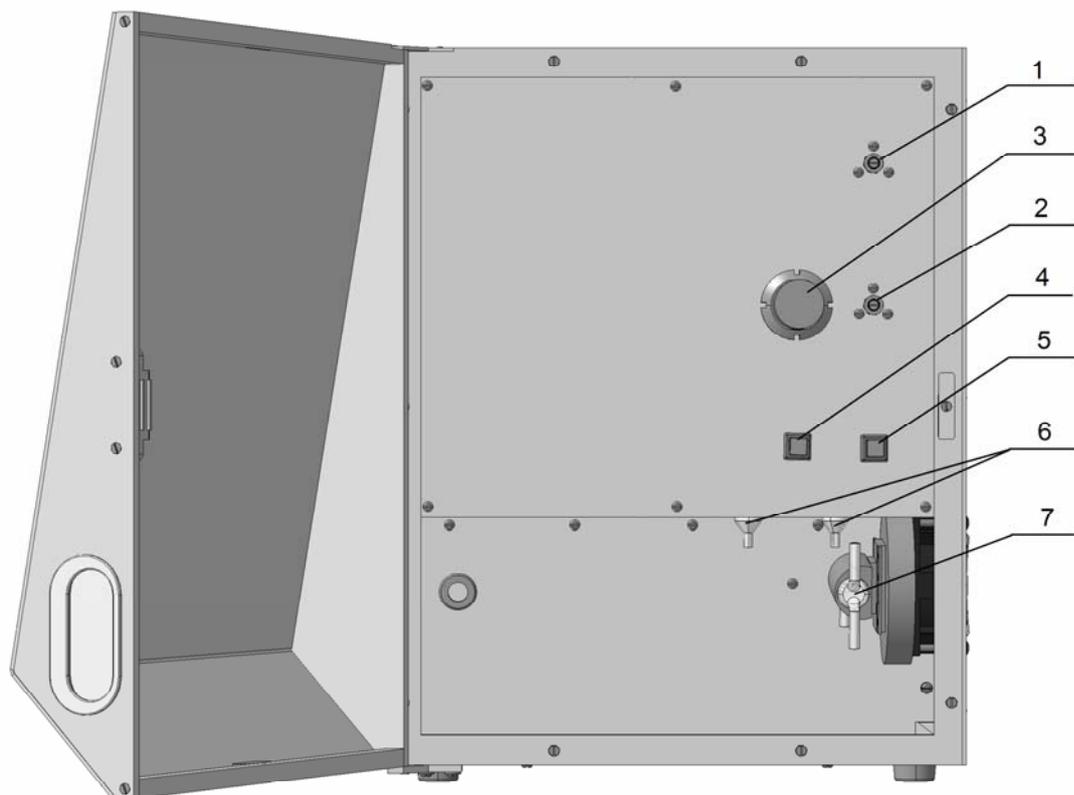
Рисунок 1.4

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

1.4.2.3 Вид спереди изображён на рисунке 1.5.



- 1- регулятор расхода воздуха;
- 2- регулятор расхода озона;
- 3- регулятор давления;
- 4- кнопка "пуск" для начала измерения ОА, ОУ;
- 5- кнопка "пуск" для начала измерения НУ;
- 6- брызгоотбойник;
- 7- охлаждаемый влагопоглотитель.

Рисунок 1.5

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

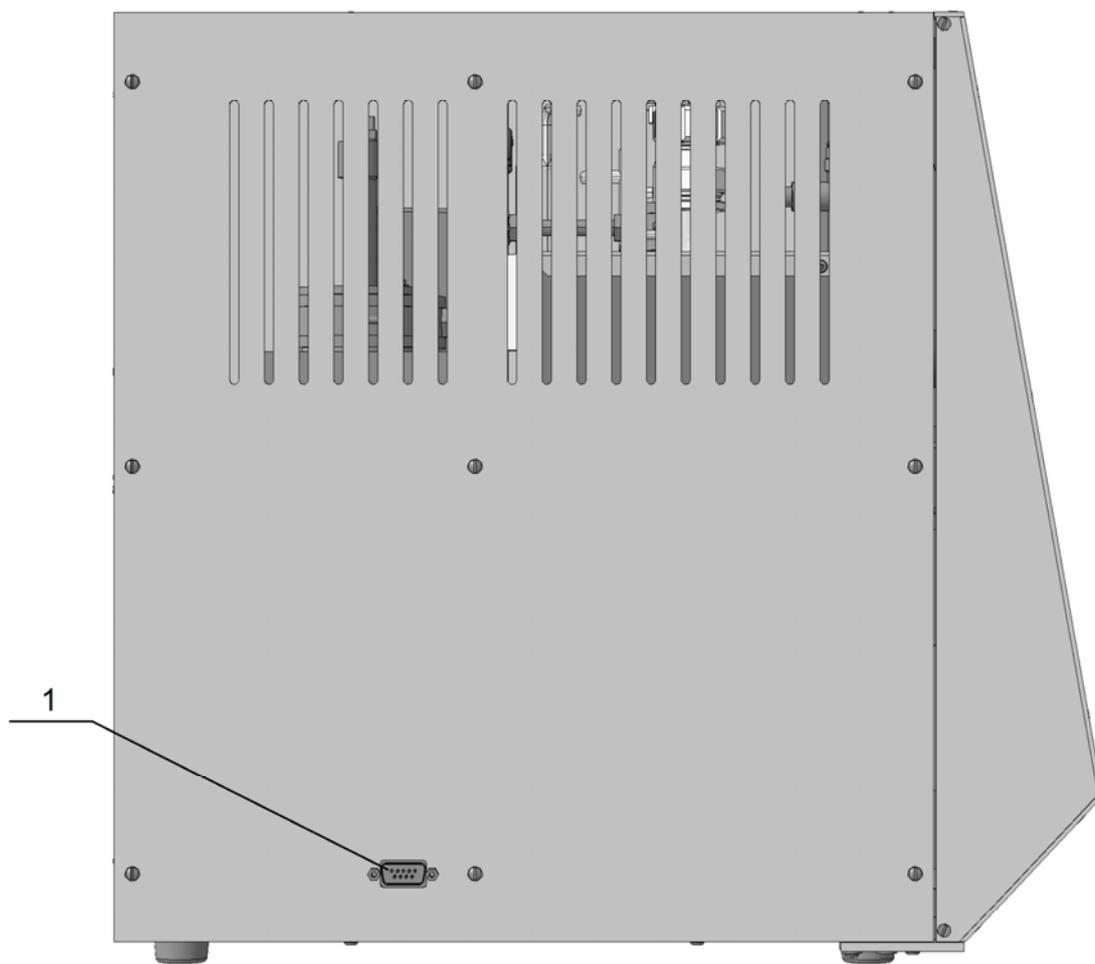
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

11

1.4.2.4 Вид слева изображён на рисунке 1.6.



1- разъем RS-232.

Рисунок 1.6

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

12

1.5 Маркировка

1.5.1 На лицевой панели корпуса анализатора нанесена надпись:

- "ТОПАЗ N АНАЛИЗАТОР ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА", или
- "ТОПАЗ С АНАЛИЗАТОР ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА", или
- "ТОПАЗ NC АНАЛИЗАТОР ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА".

На задней панели корпуса анализатора нанесены

- название и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009-94.

1.5.2 Органы управления, подключения и индикации снабжены следующими надписями:

- выключатель питания (на правой стенке) – "ВКЛ";
- разъем подключения питания (на правой стенке) – "СЕТЬ";
- разъем подключения к компьютеру (на левой стенке) – "RS-232";
- устройство ввода проб общего азота и общего углерода – "ОА/ОУ";
- устройство ввода проб неорганического углерода – "НУ";
- штуцер подвода воздуха (на правой стенке) и вентиль расхода воздуха (на пульте управления) – "ВОЗДУХ";
- вентиль расхода озона (на пульте управления) – "ОЗОН";
- вентиль давления (на пульте управления) – "ДАВЛЕНИЕ";
- кнопка ручного запуска режима ОА/ОУ (на пульте управления) – "ПУСК 1";
- кнопка ручного запуска режима НУ (на пульте управления) – "ПУСК 2".

1.5.3 На задней панели корпуса анализатора укреплена табличка, на которой нанесены:

- название и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009-94.
- наименование и (или) условное обозначение модификации анализатора;
- номер анализатора по системе нумерации предприятия - изготовителя;
- обозначение технических условий;
- год (или последние две цифры) и квартал изготовления.

1.5.4 Маркировка упаковки содержит наименование анализатора и наименование предприятия-изготовителя.

1.5.5 Транспортная маркировка наносится на транспортную тару согласно ГОСТ 14192-96 и содержит манипуляционные знаки, предупредительные, основные, дополнительные и информационные надписи:

- "Хрупкое. Осторожно";

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
											13

- "Беречь от влаги";
- "Верх";
- "Не кантовать";
- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения;
- наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления;
- масса нетто грузового места.

1.6 Упаковка

1.6.1 Анализатор, комплект ЗИП и техническая документация упаковывается в мешок из полиэтиленовой пленки. Анализатор в упаковке помещается в ящик из фанеры/МДФ размерами не более 600*600*600 мм (транспортная тара).

1.6.2 В качестве упаковочного амортизирующего материала используется поролон, картон гофрированный по ГОСТ 7376-89, пенопласт и пр.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист					
	Взам. инв. №									
Инв. № дубл.	Подпись и дата				14					
	Инв. № дубл.									
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
ЛШЮГ.413411.019 РЭ										

2.3.2.2 После заполнения термокatalитического реактора катализатором, установить на реактор крышку печи и устройство для ввода пробы ОА/ОУ, как показано на рисунке 2.1.

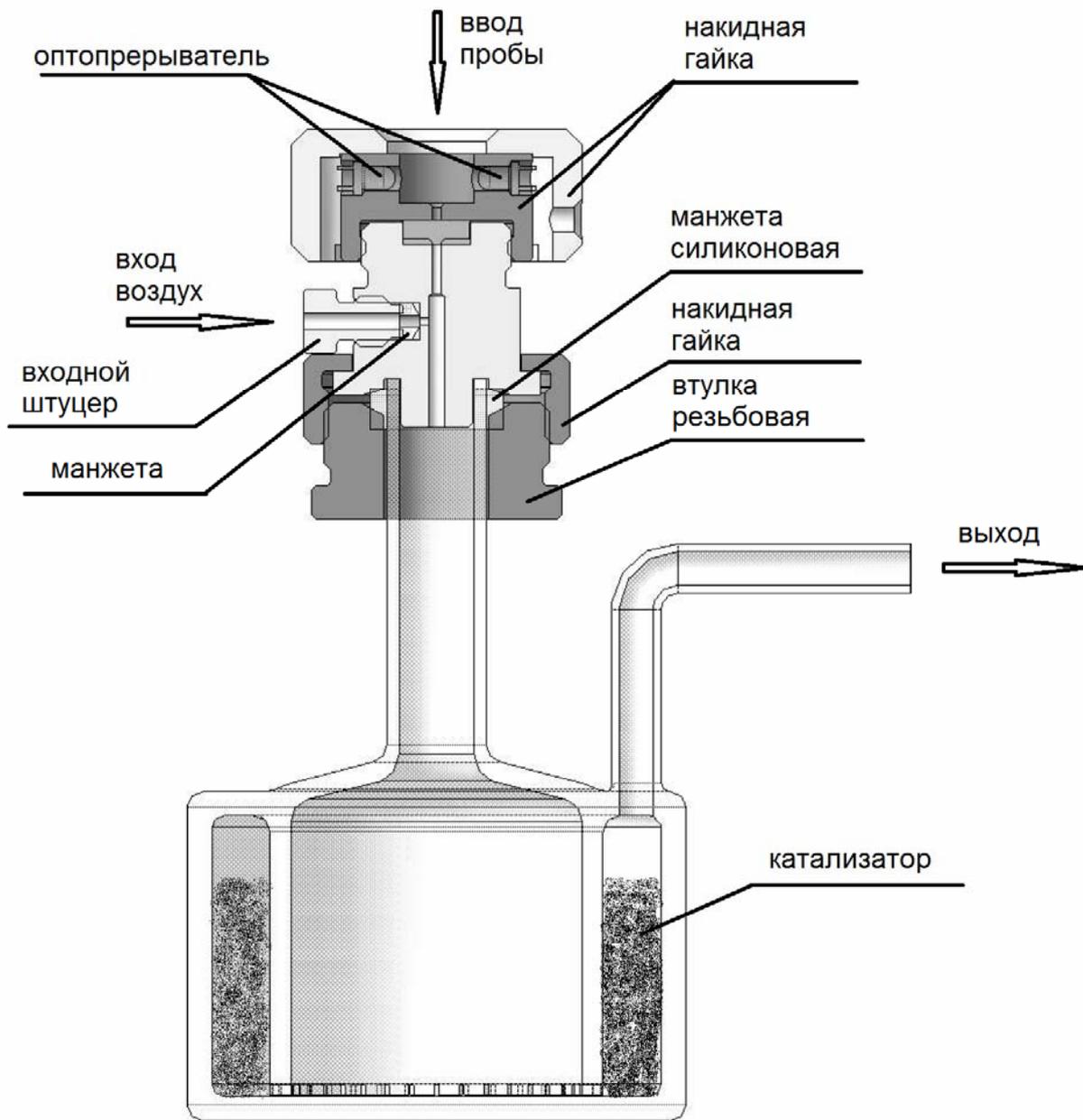


Рисунок 2.1. Реактор термокatalитический с устройством ввода проб.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

- 2.3.3 Установка термokatалитического реактора в печь анализатора
- 2.3.3.1 Снять верхнюю панель анализатора.
- 2.3.3.2 Опустить в печь термokatалитический реактор до упора.
- 2.3.3.3 Заполнить пространство над реактором кварцевой ватой или иным высокотемпературным теплоизолятором.
- 2.3.3.4 С помощью 3-х саморезов установить крышку печи.
- 2.3.3.5 Подключить трубку подвода газа-носителя к устройству ввода пробы.
- 2.3.3.6 Подключить соответствующую трубку к выходу реактора термokatалитического реактора.
- 2.3.3.7 Подключить кабель устройства ввода пробы к разъему на внутренней стенке анализатора.

Анализаторы модификаций "ТОПАЗ N" и "ТОПАЗ NC" комплектуются двумя силикагелевыми осушителями (пп.1.4.2.1, 1.4.2.3).

Второй силикагелевый осушитель устанавливается в специальное гнездо в печи. Там он подвергается нагреву до 180 -280 °С, и выполняет функцию поглотителя озона (в нем при температуре озон разлагается до кислорода). *При этом одновременно происходит регенерация осушителя, поэтому рекомендуется перед включением анализатора один раз в сутки менять местами силикагелевые осушители.*

2.3.3.7 Анализаторы модификаций "ТОПАЗ С" и "ТОПАЗ NC" имеют реактор с кислотой 7 (рис.1.4) для определения НУ. *Ежедневно перед работой необходимо слить кислоту из реактора и залить 2-3 мл свежей 25% ортофосфорной кислоты. Этого количества достаточно на 30-40 определений НУ! Если определение НУ не планируется, кислоту в реактор можно не наливать.*

2.3.3.8 Заполнение реактора кислотой производится шприцем через вертикальную горловину, которая при работе закрывается специальной пробкой.

2.3.4 Установка программного обеспечения "NORMA N"

2.3.4.1 Включить компьютер.

2.3.4.2 Вставить прилагаемый к анализатору диск в CD-привод компьютера и запустить файл Setup.exe. В процессе инсталляции можно выбрать путь и директорию для установки программы. (В дальнейшем при подготовке к работе инсталляцию производить не надо.)

Прибор готов к работе.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист 17

2.4 Порядок работы

2.4.1 Работа с анализаторами всех модификаций производится в одной и той же последовательности. Где необходимо, различия отмечены особо.

2.4.2 При первом включении анализатора нагреть силикагелевый осушитель в печи до температуры 180 -220 °С и продуть его воздухом не менее 2-х часов. После этого вынуть из печи, охладить до комнатной температуры, не отключая от продувки воздухом и затем, согласно пневматической схеме прибора, поменять силикагелевые осушители местами. Залить ортофосфорную кислоту в реактор неорганического углерода, если предполагается анализ НУ. **При последующих включениях анализатора ежедневно менять местами силикагелевые осушители, сливать кислоту в реакторе неорганического углерода и заливать новую! После выключения прибора следует слить конденсат, оставив трубки для слива не закрытыми.**

2.4.3 Измерения проводятся, как правило, в следующей последовательности:

- проверка градуировки анализатора;
- градуировка анализатора;
- анализ исследуемых проб.

Проверка градуировки производится каждый раз в начале работы.

Градуировка анализатора производится в тех случаях, когда при проверке градуировки установлено несоответствие анализатора требованиям к погрешности анализа.

Ниже описанные операции являются, как правило, общими для проверки, градуировки и анализа. Различия, где они есть, описаны отдельно.

2.4.4 Открыть баллон с воздухом. Редуктором на баллоне выставить выходное давление 3 атм.

2.4.5 Включить анализатор выключателем (см. рисунок 1.4).

2.4.6 Включить компьютер.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
														18

2.4.6.1 Запустить программу "NORMA NC" при помощи ярлыка на **Рабочем столе** или через пункт меню Windows Пуск / Программы / InformAnalitika / TOPAZ / Norma NC Sharp. Откроется **Главное окно программы** (рисунок 2.5).

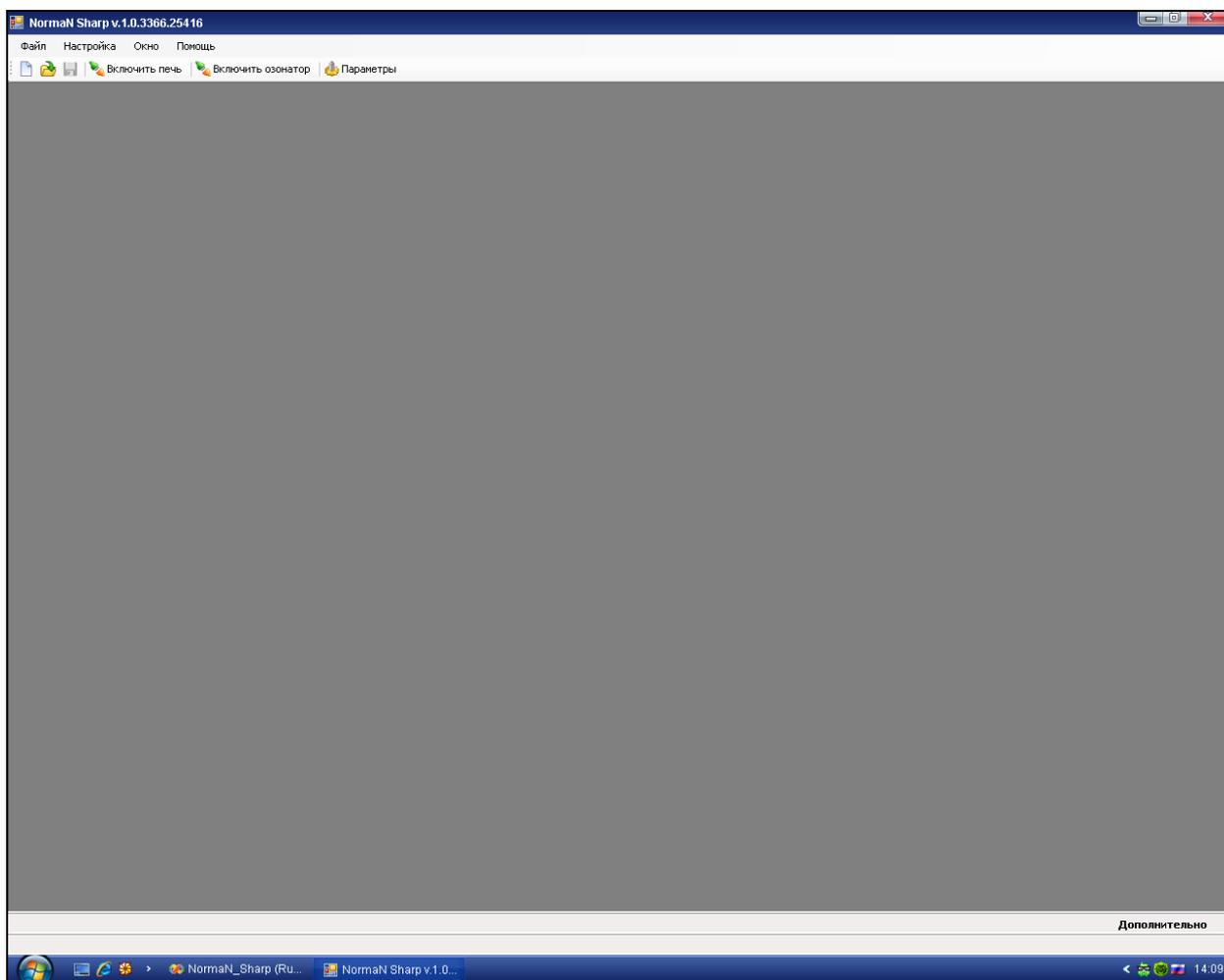


Рисунок 2.5 - Главное окно программы

2.4.6.2 После запуска программа автоматически проводит поиск анализатора на COM-порту компьютера (по умолчанию COM1). При успешном завершении поиска прибора в нижней части **Главного окна программы** появится индикация текущих параметров прибора (рисунок 2.6): температуры печи №1, печи №2, реактора и охлаждаемого осушителя в С°, давления в атм., а также воздуха и озона в мл/мин.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист 19



Рисунок 2.6 - Индикация параметров прибора в Главном окне программы

2.4.6.3 Если прибор не обнаружен, укажите другой COM-порт следующим образом: кликнуть левой клавишей мыши по пункту меню программы **Настройка / Конфигурация COM-порта** (рисунок 2.7) для вызова диалога конфигурирования порта.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист 20

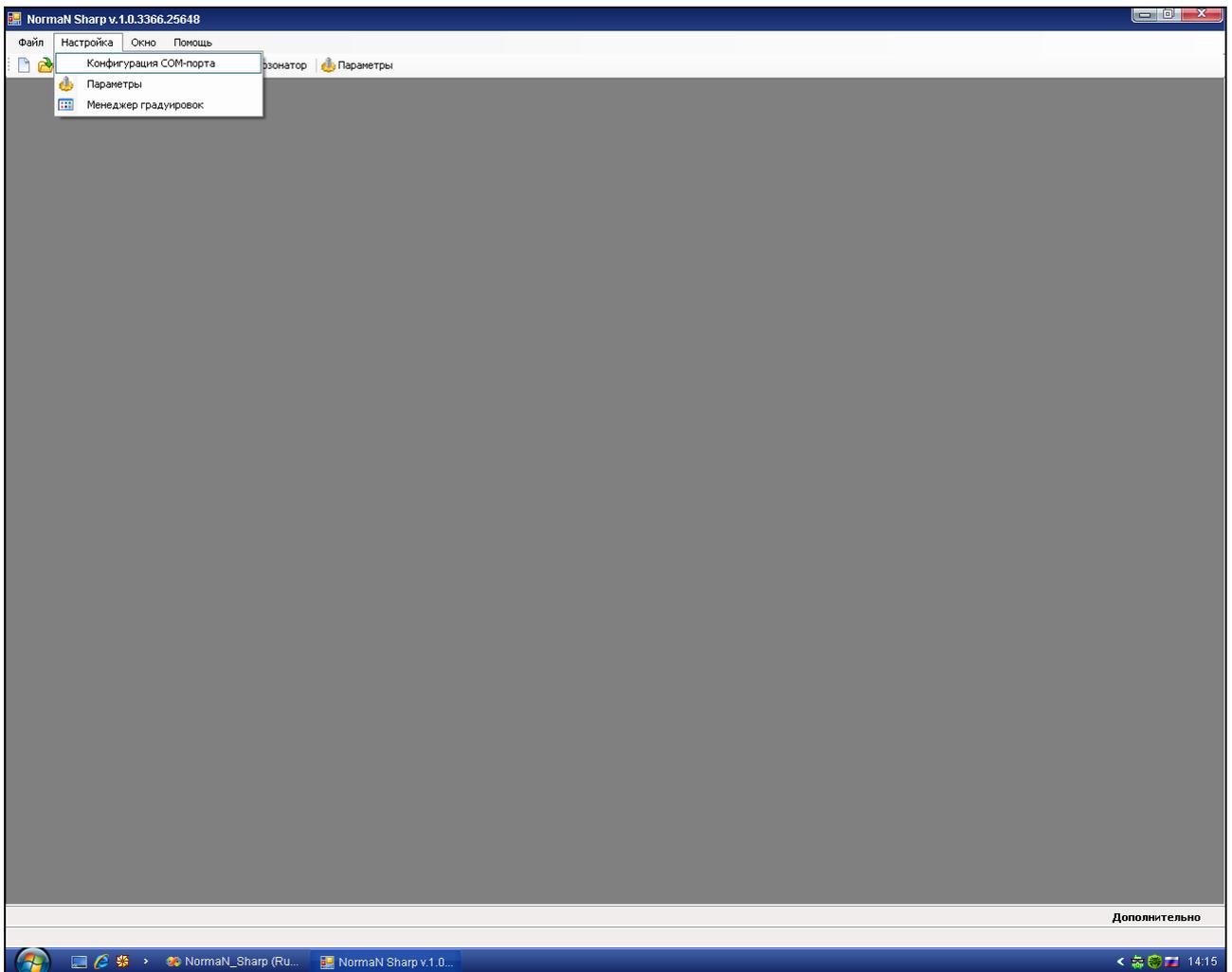


Рисунок 2.7 - Пункт меню "Конфигурация COM-порта"

Далее в диалоге конфигурирования необходимо указать номер порта в списке доступных портов компьютера (рисунок 2.8), к которому подключен прибор и кликните левой клавишей мыши по кнопке **"Применить"**. Если после правильно выполненных шагов конфигурирования COM-порта в нижней части **Главного окна программы** не отображаются текущие параметры, проверьте соединение прибора с портом компьютера.

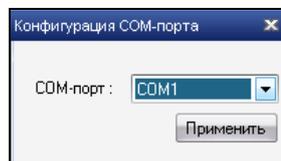
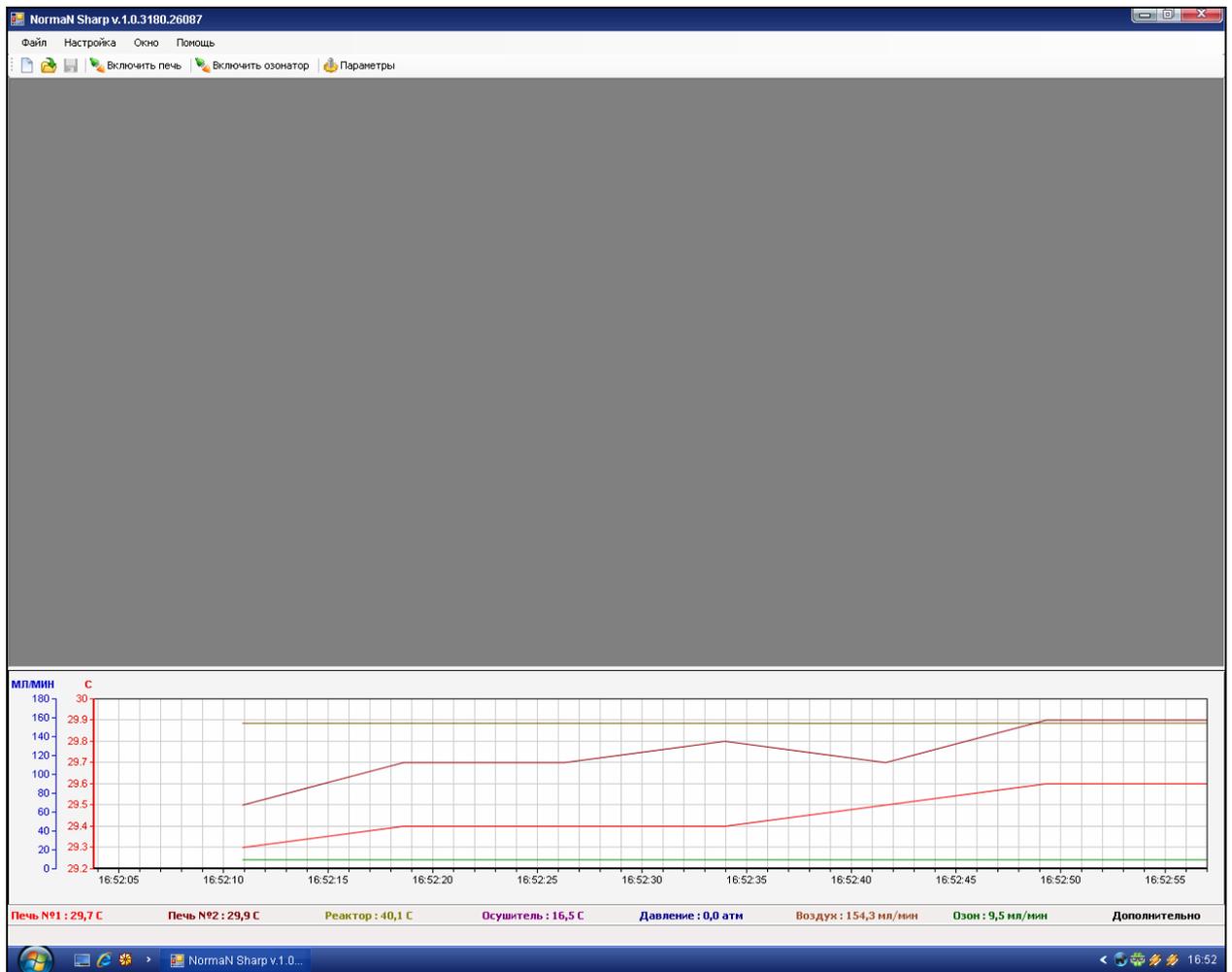


Рисунок 2.8 - Диалог конфигурирования COM-порта

2.4.6.4 Для просмотра текущих параметров прибора в online режиме в графическом виде нажмите на кнопку **Дополнительно / График** в нижней части **Главного окна прибора**. Графический вид текущих параметров прибора представлен на рисунке 2.9.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист 21



Рисунке 2.9 - Графическое представление параметров прибора

2.4.6.5 Произвести установку давления воздуха (1 ± 0.2) атм в газовой магистрали анализатора вращением ручки 3 (рисунке 1.5), контролируя значение давления по позиции «Давление:» в нижней строке окна по п. 2.4.5.4.

2.4.6.6 Произвести установку расхода воздуха (120 мл/мин, во всех модификациях) и озона (50 мл/мин, в модификациях «Топаз NC» и «Топаз N») с помощью вращения соответствующих ручек на передней панели анализатора (рисунок 1.5), контролируя значение расходов по позициям «Воздух:» и «Озон:» в нижней строке окна по п. 2.4.5.4.

2.4.7 Включить печь №1, нажав левой клавишей мыши в **Главном окне** программы на кнопку "**Включить печь**" (рисунок 2.10). После успешного включения прибором печи №1 кнопка сменит цвет на зеленый;

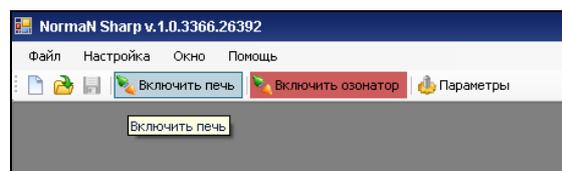


Рисунок 2.10 - Кнопка включения печи

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	

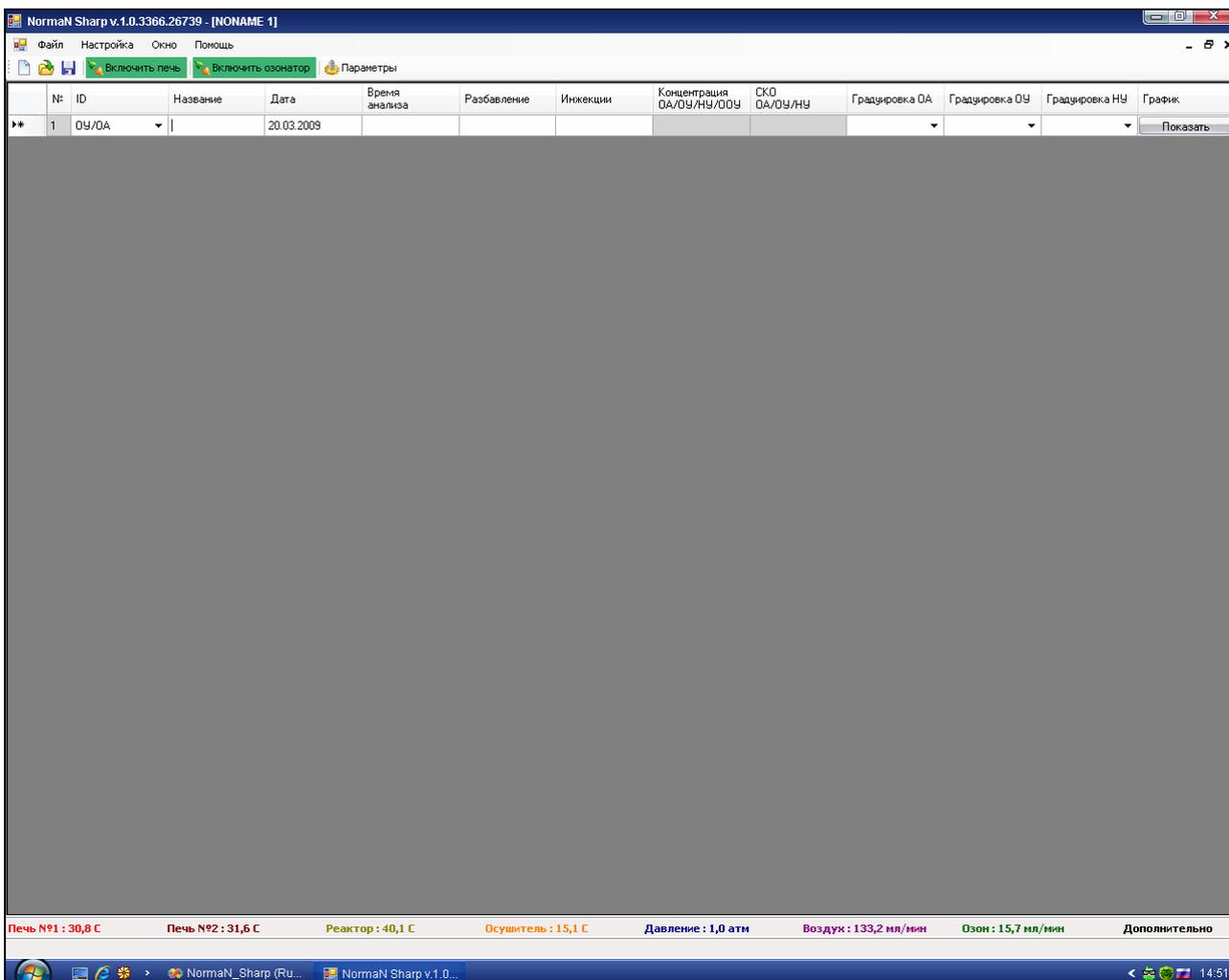


Рисунок 2.13 - Форма таблицы анализов нового файла

2.4.9.2 Назначение столбцов:

- "№" - порядковые номера проводимых анализов;
- "ID" - столбец режимов измерения, выбираемых из выпадающего списка:
 - а) ОУ/ОА – при определении органического углерода и/или общего азота;
 - б) НУ – при определении неорганического углерода;
- "Название" - столбец для введения записи названия пробы;
- "Дата" - столбец для введения дат доставки проб в лабораторию;
- "Время анализа" - столбец для введения времени проведения анализа в секундах; обычно достаточно 120 - 200 с;
- "Разбавление" - столбец для введения коэффициентов разбавления проб (если проба разбавлялась), и программа после проведения анализа автоматически рассчитает концентрацию определяемого компонента в исходной пробе, учитывая этот коэффициент разбавления; а если проба не разбавлялась, коэффициент разбавления выставляется равным 1 или вообще не выставляется;

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Инь. № подл.	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата					24	
Инь. № подл.	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

- "**Инъекции**" - столбец для введения необходимого числа инъекций одной и той же пробы;
- "**Градуировка ОА**" - столбец градуировочных зависимостей, выбираемых из выпадающего списка, по которым программа рассчитает концентрацию общего азота в пробе после проведения анализа;
- "**Градуировка ОУ**" - столбец градуировочных зависимостей, выбираемых из выпадающего списка, по которым программа рассчитает концентрацию органического углерода в пробе после проведения анализа;
- "**Градуировка НУ**" - столбец градуировочных зависимостей, выбираемых из выпадающего списка, по которым программа рассчитает концентрацию неорганического углерода в пробе после проведения анализа;
- "**График**" - столбец кнопок вызова окон проведения анализа (кнопки "Показать").

2.4.9.3 Заполнить ячейки строки анализа:

- выбрать в столбце "ID" режим измерения;
- при проверке градуировки и при анализе исследуемых проб выбрать в столбцах "**Градуировка ...**" файлы градуировочных зависимостей в соответствии с выбранным режимом измерений, по которым программа рассчитает концентрации компонентов в пробе после проведения анализа и введет ее значение в столбец "**Концентрация**" строки данной пробы; при градуировке эту операцию пропустить;

- заполнить ячейки "**Название**", "**Дата**", "**Время анализа**", "**Разбавление**", "**Инъекция**", предназначенные для введения данных оператором;

- нажать кнопку "**Показать**" столбца "**График**" в заполненной строке, откроется окно проведения анализа.

2.4.9.4 В режиме измерения "**ОУ/ОА**" в окне проведения анализа отображается два поля с графиками и два поля с таблицами (рисунок 2.14), в левой части окна отображаются график и таблица инъекций **ОУ** (органический углерод), в правой части окна отображаются график и таблица инъекций **ОА** (общий азот).

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

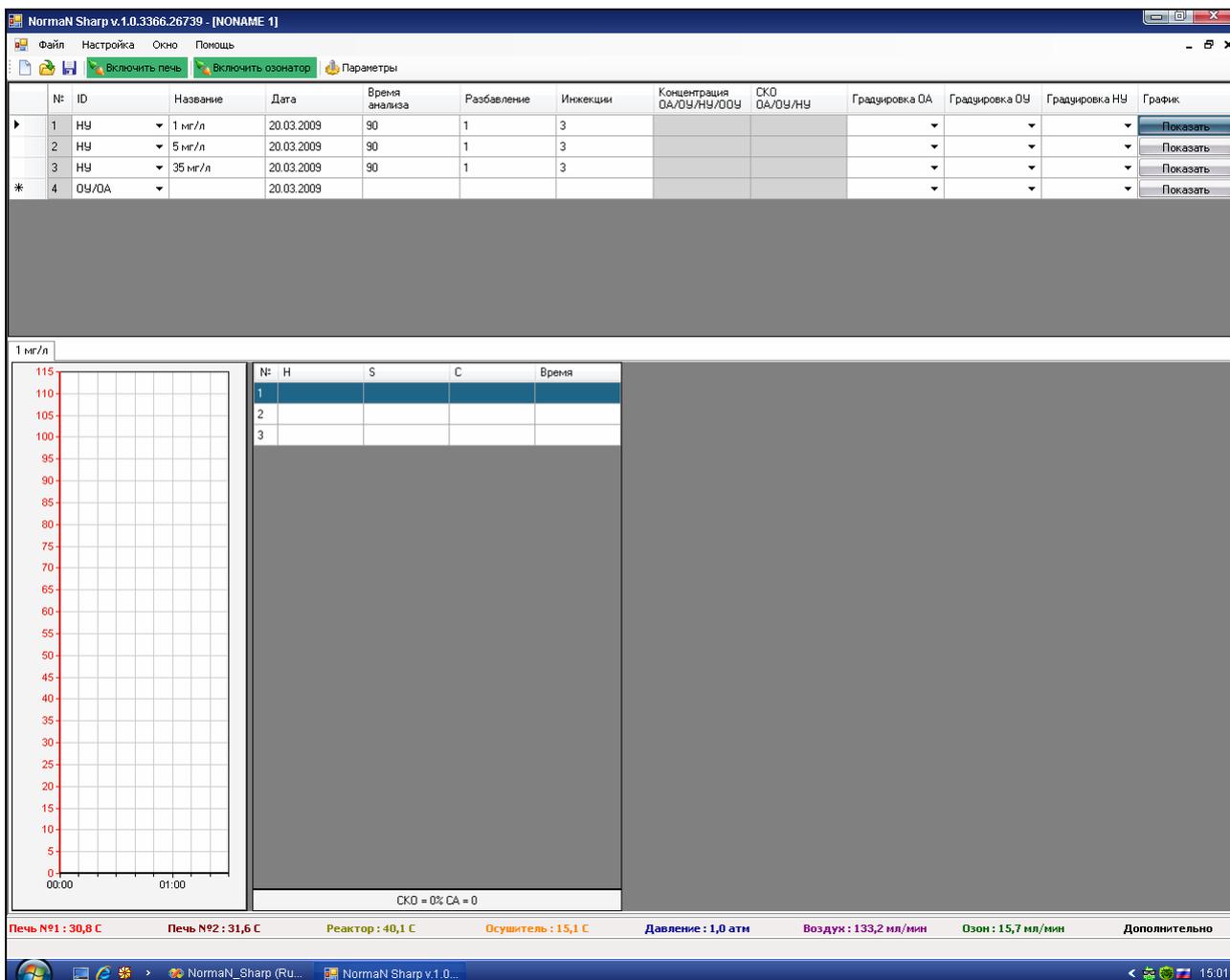


Рисунок 2.15 - Окно проведения анализа в режиме анализа "НУ"

- поршень шприца указательным пальцем **резко** ввести вниз до упора и вынуть шприц вверх из устройства ввода проб - *эту операцию при всех видах работ необходимо производить с одинаковой скоростью: это повышает воспроизводимость получаемых результатов.*

2.4.11 С момента ввода пробы включается сигнал детектора, который можно наблюдать в поле (полях) инъекций. В левой части каждого поля отображается сигнал детектора в режиме on-line, а в правой - получаемые результаты анализа каждой инъекции, которые выводятся в таблице инъекций построчно по окончании анализа каждой инъекции пробы. Время окончания анализа соответствует заданному пользователем (оператором) в соответствующей анализу строке **Таблицы анализов** в столбце **"Время анализа"**.

2.4.12 Автоматический расчёт концентрации

2.4.12.1 После окончания анализа инъекции программа автоматически разметит пик сигнала детектора и посчитает его площадь, значение которой появится в столбце **S** в строке соответствующей инъекции и его высоту, значение которой появится в столбце **H**

Инва. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инва. № дубл.

Подпись и дата

таблицы инъекций. При проверке градуировки и при анализе проб программа по этим данным и выбранной градуировке рассчитает значение концентрации компонента в проведённой инъекции, которое появится в столбце С.

2.4.12.2 Пользователь может переразметить пик вручную. Для этого нужно подвести курсор мыши на поле графика, который необходимо разметить, и кликнуть правой кнопкой мыши для вызова **Меню управления графиком**. В появившемся меню навести курсор мыши на пункт **"Ручная разметка"** и кликнуть левой клавишей мыши (рисунок 2.16).

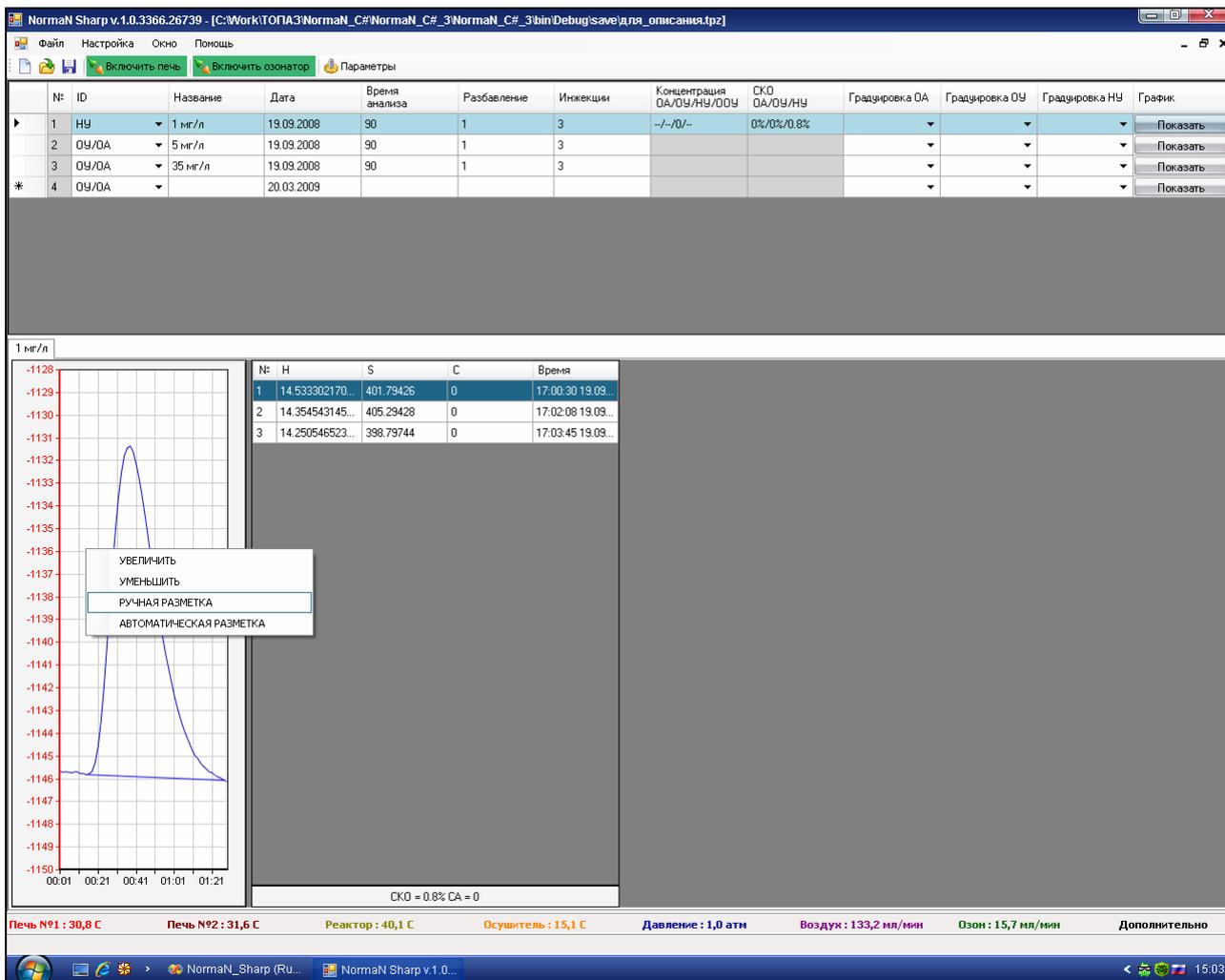


Рисунок 2.16 - Меню управления графиком "Ручная разметка"

Затем подвести курсор мыши в место на нулевой линии перед пиком, где желает пользователь, и нажать левую клавишу мыши, удерживая левую клавишу мыши, передвинуть правую границу разметки графика передвижением курсора мыши вправо в место на нулевой линии после пика, где желает пользователь, и отпустить левую клавишу мыши (рисунок 2.17). Значения площади и высоты пика, размеченного вручную, и концентрации заменят значения в столбцах S, H и C в строке соответствующей инъекции.

Инв. № дубл.
 Подпись и дата
 Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

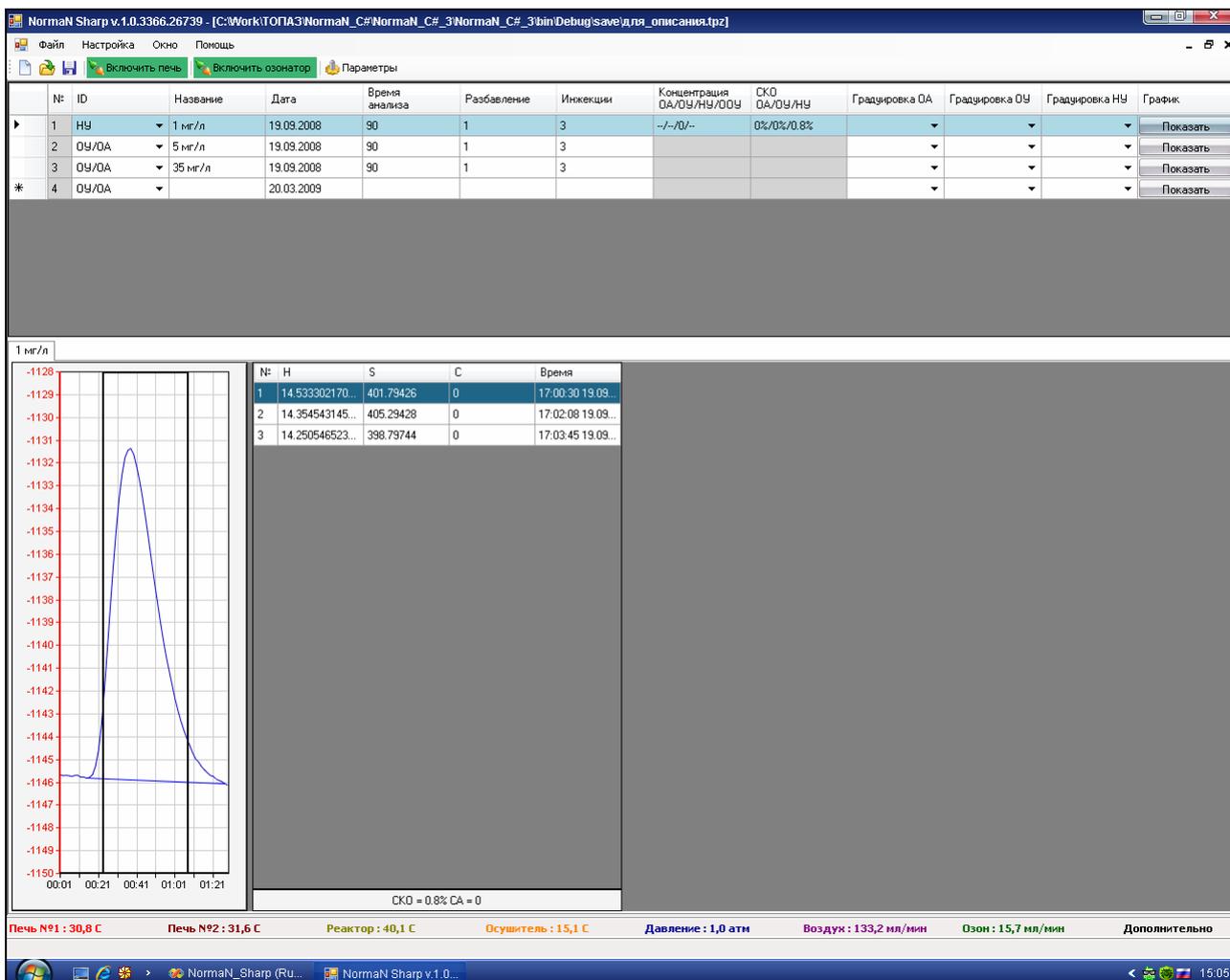


Рисунок 2.17 - Ручная разметка пика на графике

2.4.13 Повторить инъекции требуемое количество раз (в соответствии со значением, введённым в ячейку столбца "**Инъекции**"). В нижней части поля таблицы инъекций появятся значение среднеквадратичного отклонения (СКО) концентрации и среднее значение концентрации по уже проведённым инъекциям. Можно исключить результаты анализа отдельных инъекций из последующего расчёта среднего значения концентрации, если результат вычисления заметно увеличивает СКО. Для этого кликнуть правой кнопкой мыши на строке инъекции и в выпавшем меню выбрать «Исключить из расчёта СКО и СА» левой кнопкой мыши (рисунок 2.19)

2.4.13.1 Просмотр сигнала детектора (пика) для разных инъекций осуществляется кликом курсора мыши на строке данной инъекции в поле соответствующего компонента окна анализа. Если есть сомнения в правильности автоматической разметки пика, пик можно переразметить вручную, как показано в п. 2.4.12.2.

2.4.13.2 По окончании последней предусмотренной анализом инъекции программа вычисляет среднее значение концентрации и выводит его в ячейку столбца "**Концентрация**" строки анализа данной пробы. Если есть сомнения в правильности

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

проведения анализа, строку анализа данной пробы можно стереть и повторить анализ, подготовив новую пробу.

2.4.14 Особенности работы при проверке градуировки

2.4.14.1 Для проверки градуировки приготовить раствор с концентрацией:

а) примерно равной характерной концентрации в пробах, подлежащих последующему анализу (если эта концентрация известна из опыта работы или каких-либо иных источников);

б) примерно равной середине шкалы, если результаты последующих измерений могут быть любыми.

2.4.14.2 Используя результат анализа в ячейке "**Концентрация**" вычислить погрешность анализа по формуле:

$$\delta C = |C_{\text{изм}} - C_{\text{факт}}| / C_{\text{факт}} * 100\%$$

где $C_{\text{изм}}$ - показания в ячейке столбца "**Концентрация**";

$C_{\text{факт}}$ - фактическая концентрация компонента в калибровочной пробе.

2.4.14.3 Если погрешность превышает предел, вычисленный для данной концентрации (пп. 1.2.3 технических характеристик), то следует произвести новую градуировку или произвести операции технического обслуживания согласно подразделу 3.3.

2.4.15 Особенности работы при градуировке

2.4.15.1 Для градуировки приготовить не менее трёх растворов из пяти с концентрациями определяемого компонента:

$C_{\text{мин}}$,

$C_{\text{мин}} + 0.25 (C_{\text{макс}} - C_{\text{мин}})$,

$C_{\text{мин}} + 0.5 (C_{\text{макс}} - C_{\text{мин}})$,

$C_{\text{мин}} + 0.75 (C_{\text{макс}} - C_{\text{мин}})$,

$C_{\text{макс}}$,

где $C_{\text{мин}}$, $C_{\text{макс}}$ - нижняя и верхняя границы диапазонов измерения (пп. 1.2.1, 1.2.2).

2.4.15.2 Градуировку анализатора по ОА необходимо проводить по стандартным растворам, приготовленным из ГСО состава водных растворов общего азота ГСО 7193-95, 7194-95 по методике Приложения А. Для приготовления стандартных растворов необходимо использовать деионизированную или дистиллированную воду.

2.4.15.3 Градуировку по ОУ необходимо проводить по растворам карбоната натрия, приготовленным из карбоната натрия с содержанием основного вещества не менее 98%, с пересчётом концентраций углерода в концентрации карбоната натрия по формуле:

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист 30

Рисунок 2.18 - Заполнение строк таблицы анализов для градуировки

2.4.15.6 Ввести каждый градуировочный раствор, введённый в **Таблицу анализов**, заданное в столбце "Инъекции" количество раз, убедиться в появлении результатов анализа в таблице анализов. При необходимости произвести переразметку пиков, соответствующих некоторым из инъекций, как описано в п. 2.4.12.2.

2.4.15.7 После проведения необходимого количества инъекций градуировочных растворов кликнуть правой кнопкой мыши на строке каждой инъекции проанализированного градуировочного раствора, которую следует учесть при построении градуировочной зависимости. Появится меню **Информации об инъекции**. В появившемся меню выбрать пункт **"Добавить в градуировку"**, кликнув по нему левой кнопкой мыши (рисунок 2.19).

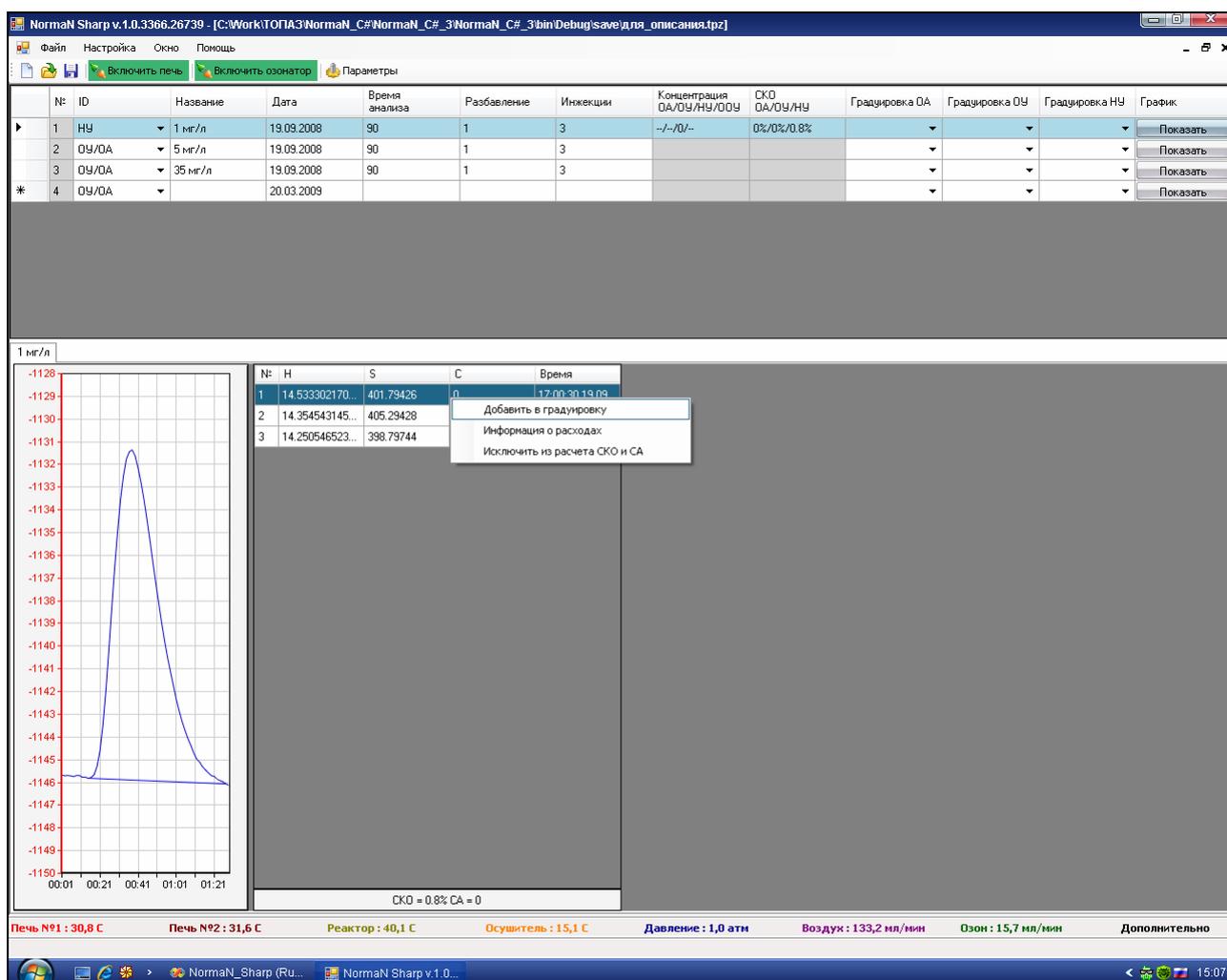


Рисунок 2.19 - Пункт меню "Информации об инъекции" / "Добавить в градуировку"

Далее появится окно новой градуировки и данные высоты и площади пика строки этой инъекции добавятся в таблицу этого окна (рисунок 2.20).

Инва. № подл.

Взам. инв. №

Инва. № дубл.

Подпись и дата

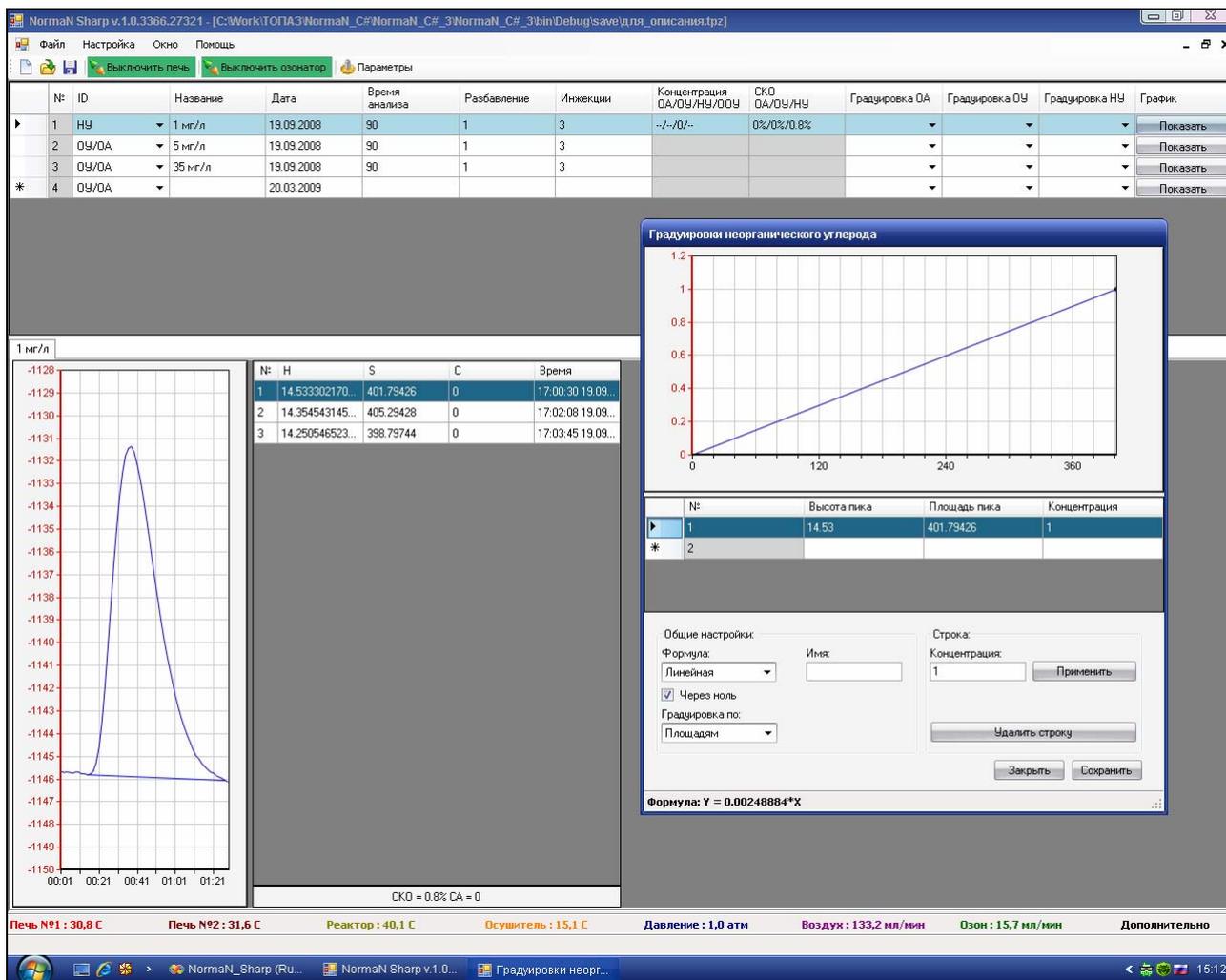


Рисунок 2.20 - Окно создания новой градуировки (при режиме измерения "НУ")

2.4.15.2 В столбце **"Концентрация"** указать значение концентрации проанализированного градуировочного раствора и нажать кнопку **"Применить"**. Аналогично в таблицу Градуировки вводятся все данные проанализированных градуировочных растворов (рисунок 2.21). Нежелательную строку, внесенную в таблицу Градуировки, можно удалить, переместив курсор мыши на эту строку, кликнув один раз левой кнопкой мыши и затем кликнув левой кнопкой мыши по кнопке **"Удалить строку"** в нижнем правом углу окна Градуировка.

2.4.15.3 В графе **"Градуировка по:"** выбрать **площадям** или **высотам** в зависимости от желания пользователя. Рекомендуется проводить градуировку по площадям пиков.

2.4.15.4 В графе **"Формула"** выбрать формулу расчета градуировочной кривой **линейная, квадратичная, кубическая**. В диапазоне **концентраций** до 100 мг/л

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

градуировочная кривая должна хорошо описываться линейной формулой обсчета. Поставив галочку в графе "**Через ноль**", градуировочная кривая пройдет через точку с координатами $S = 0, C = 0$.

2.4.15.5 В графе "**Имя**" задается имя файла построенной градуировки, который можно записать, кликнув левой кнопкой мыши по кнопке "**Сохранить**" в правом нижнем углу окна **Градуировка**.

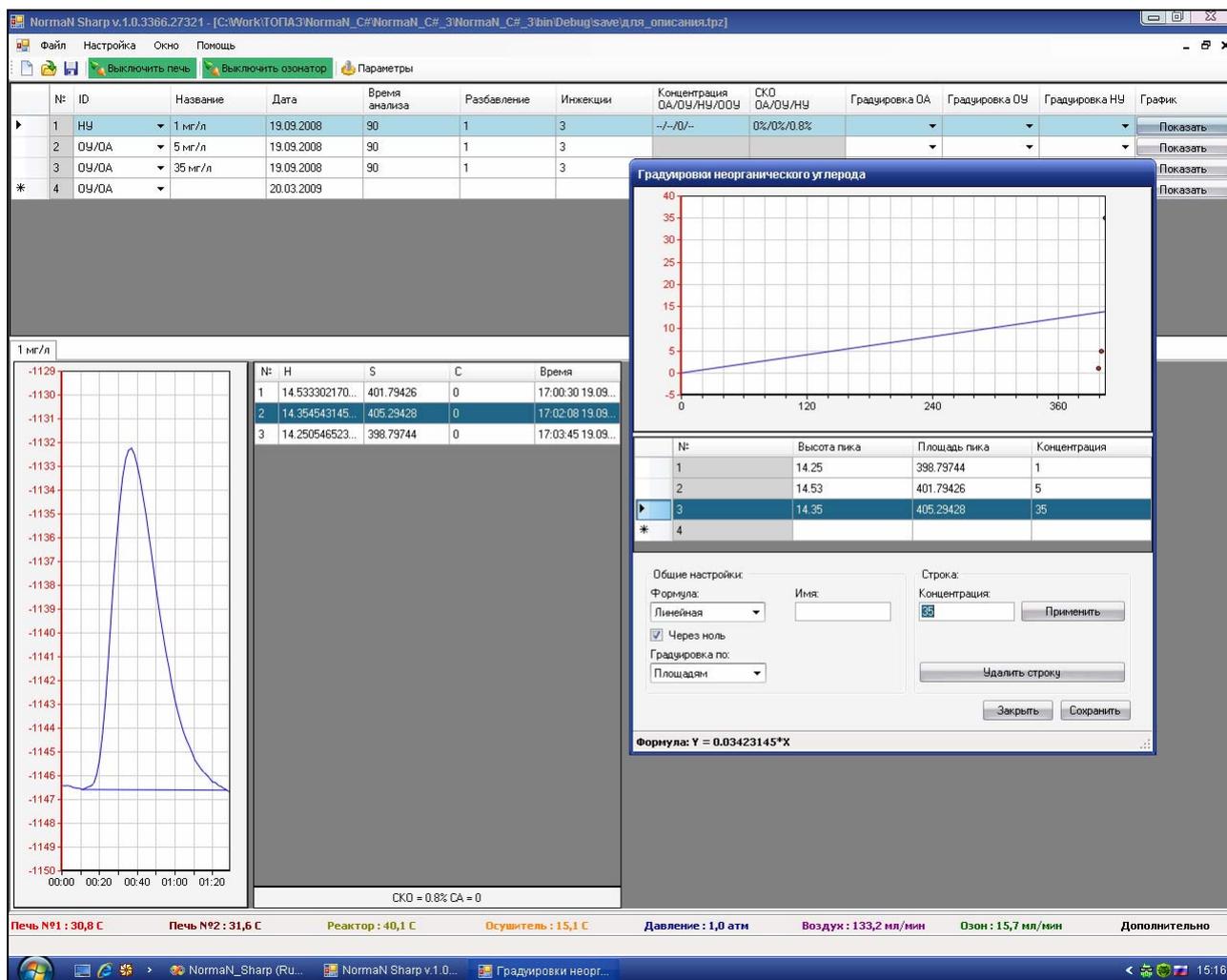


Рисунок 2.21 - Пример создания новой градуировки

2.4.15.6 После проведения градуировки анализатора можно проводить анализ проб воды как указано в п.2.4.1.11, выбрав в **Таблице анализов** в столбце "**Градуировка**" файл построенной градуировочной зависимости, по которой программа рассчитает концентрацию в пробе после проведения анализа и введет ее значение в столбец "**Концентрация**" строки данной пробы. Это значение будет средним значением полученных концентраций при каждой инъекции пробы.

Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

2.4.16 Особенности работы при анализе проб

При анализе исследуемых проб с помощью предварительно градуированного анализатора *необходимо следить за тем, чтобы величина пробы, вводимой шприцем при каждой инъекции пробы, была такой же, какой она была при построении выбранной в столбце "Градуировка" градуировочной зависимости!*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Подготовка к длительному хранению и транспортированию

Перед длительным хранением или транспортированием следует:

- снять верхнюю панель анализатора;
- отсоединить термокаталитический реактор от газовых коммуникаций;
- достать термокаталитический реактор из печи;
- отсоединить от термокаталитического реактора устройство для ввода пробы;
- упаковать термокаталитический реактор в мягкую оболочку (поролон, вата);
- установить верхнюю панель анализатора.

3.2 Ежедневный осмотр

3.2.1 Каждый день перед включением анализатора следует менять местами силикагелевые осушители. Если анализатор не работал длительное время (2-3 недели), следует включить печь и, когда температура печи 2 поднимется до 180-200 °С, подать воздух и продуть при этой температуре силикагелевый осушитель, вставленный в печь. Затем отсоединить его и после охлаждения поменять местами силикагелевые осушители.

3.3 Операции периодического обслуживания

3.3.1 Регенерация катализатора

Содержащиеся в пробах неорганические компоненты (соли, окислы) накапливаются в катализаторе, уменьшая чувствительность анализатора и ухудшая воспроизводимость результатов измерений. Проверку качества катализатора следует проводить измерением стандартных растворов. Загрязненный катализатор можно восстановить, проведя его регенерацию.

Регенерация катализатора заключается во впрыскивании в нагретый термокаталитический реактор разбавленной (2 моль/л) соляной кислоты. Перед впрыскиванием микрошприцем кислоты (100-200 мкл 2-3 раза) следует отсоединить выход реактора, подсоединить к нему небольшой кусочек силиконовой трубки, конец которой опустить в стаканчик с водой. Если после регенерации катализатора чувствительность и воспроизводимость не улучшатся, то следует катализатор промыть или заменить.

3.3.3 Замена катализатора

Если процедура промывки катализатора не привела к улучшению чувствительности и воспроизводимости, то следует заменить катализатор в реакторе на новый по п. 2.3.2.

Инв. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

3.3.4 Проверка герметичности газовых линий и замена септы в устройстве для ввода пробы

При плохой чувствительности и воспроизводимости результатов измерений необходимо проверить герметичность газовых коммуникаций анализатора в местах их соединений с помощью мыльной пены. Выявленные течи устранить.

Причиной плохой чувствительности и воспроизводимости результатов измерений может быть и разношенная резиновая септа в устройстве для ввода пробы. Периодически (раз в месяц) следует ее менять на новую (рисунок 2.1).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ					Лист
										37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование анализатора допускается всеми видами крытых транспортных средств при температуре от минус 50 до 50 °С.

4.1.2 При транспортировании самолетом анализаторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

4.1.3 Не допускается перевозка анализаторов в транспортных средствах, перевозящих активно действующие химикаты, а также с наличием цементной или угольной пыли.

4.1.5 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования ящик с анализатором не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.1.6 Размещение и крепление ящика с анализатором в транспортных средствах должно исключать его перемещение в пути следования, возможность ударов о другой груз, а также о стенки транспортных средств.

4.2 Хранение

4.2.1 Хранение анализатора в упаковке должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

4.2.2 Воздух в помещениях не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию материалов и разрушающих изоляцию.

4.2.3 Размещение анализаторов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и анализаторами должно быть не менее 0,5 м.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Эксплуатация анализатора должна производиться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации ЛШЮГ.413411.019 РЭ.

5.2 Изготовитель гарантирует соответствие анализатора требованиям ЛШЮГ.413411.019 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отгрузки потребителю.

5.4 Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента изготовления в течение гарантийного срока эксплуатации.

5.5 Гарантийный срок эксплуатации после негарантийного ремонта - 6 месяцев.

5.6 Претензии заведомо не принимаются в следующих случаях:

- при внешних повреждениях анализатора;
- при наличии следов несанкционированного вскрытия блоков;
- при нарушении комплектности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ					Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

7.1 Анализатор элементного состава модификации ТОПАЗ _____ №

заводской номер

упакован _____

наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в технических условиях ЛШЮГ.413411.019 ТУ.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Инв. № подл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
Подпись и дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

41

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Анализатор элементного состава модификации ТОПАЗ _____ №

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями технических условий ЛШЮГ.413411.019 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, число, месяц

Анализатор поверен и на основании результатов первичной поверки признан годным к применению.

Оттиск поверительного клейма или печати (штампа)

Дата поверки _____

Поверитель _____
(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

42

9 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Таблица 3 – ОТМЕТКИ О ПРОВЕДЕННОМ РЕМОНТЕ

Дата	Причина поступления в ремонт.	Сведения о произведенном ремонте	Подпись

Таблица 4 – ОТМЕТКИ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Дата	Проверены каналы (N, C)	Заключение о годности для дальнейшей эксплуатации.	Подпись исполнителя

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

43

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Методика приготовления аттестационных растворов для проверки метрологических характеристик анализаторов элементного состава "ТОПАЗ"

Методика устанавливает процедуру приготовления аттестованных растворов (АР) стандартных образцов состава водных растворов общего азота, общего углерода и неорганического углерода, предназначенных для градуировки, калибровки и поверки анализаторов элементного состава "ТОПАЗ" ЛШЮГ 413411.019 ТУ.

1 Метрологические характеристики:

- массовые концентрации общего азота в АР: $C_{OА1} = 5 \pm 1$, $C_{OА2} = 50 \pm 5$, $C_{OА3} = 90 \pm 10$ мг/дм³;
- относительная погрешность концентрации общего азота в АР, %, не более: 1,5.
- массовые концентрации общего углерода в АР: $C_{OУ1} = 8.6 \pm 2$, $C_{OУ2} = 43 \pm 5$, $C_{OУ3} = 86 \pm 10$ мг/дм³;
- относительная погрешность концентрации общего углерода, %, не более: 3;
- массовые концентрации неорганического углерода в АР: $C_{НУ1} = 10 \pm 2$, $C_{НУ2} = 50 \pm 5$, $C_{НУ3} = 90 \pm 10$ мг/дм³
- относительная погрешность концентрации неорганического углерода, %, не более: 3.

2 Для приготовления аттестованных смесей – растворов стандартных образцов следует применять:

- государственные стандартные образцы (ГСО) состава водного раствора общего азота (комплект 8А) ГСО 7193-95-: -7194-95 ГДВИ.410408.037 ТУ;
- карбонат натрия с содержанием основного вещества не менее 98%
- колбы мерные 2-го класса точности с притёртой пробкой по ГОСТ 1770-74;
- пипетки 2-го класса точности по ГОСТ 29228-91 ГОСТ 29169-91;
- стаканы химические по ГОСТ 25336-82;
- бумагу фильтровальную;
- термометр ртутный по ГОСТ 28498-90;
- дистиллированную воду по ГОСТ 6709-72 или воду более высокого качества, в зависимости от требований используемой методики (далее - вода).

3 Растворы из ГСО должны приготавливаться при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С. В процессе приготовления растворов не допускается изменение температуры окружающей среды более чем на 2 °С.

4 Рекомендуется приготавливать растворы при температуре окружающей среды и (или) температуре воды, используемой для приготовления растворов, (20 ± 1) °С. При других температурах вводят температурную поправку с учетом рекомендаций ГОСТ 25794.1-83.

5 Для приготовления растворов следует:

5.1 Необходимый для получения раствора общего азота объем ГСО V_{co} , см³, рассчитать по

Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата	Инв. № подл.	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист

формуле:

$$V_{co} = 0,001 C_{OA} \times V_K / C_m,$$

где C_{OA} - массовая концентрация общего азота в приготавливаемом растворе, мг/дм³,
 C_m - аттестованное значение массовой концентрации общего азота в ГСО, г/дм³, согласно паспорту на ГСО;

V_K - объем используемой мерной колбы, см³.

Рекомендуется выбирать V_K при заданном C_m так, чтобы объем $V_{co} > 1,0$ см³.

5.2 Обмыть необходимое количество ампул (с суммарным объемом ГСО не менее V_{co}) снаружи водой и высушить поверхность ампул фильтровальной бумагой.

5.3 Вскрыть ампулы и перелить их содержимое в чистый сухой химический стакан.

5.4 Отобрать из химического стакана чистой и сухой пипеткой необходимый объем ГСО V_{co} , см³, и количественно перенести в соответствующую мерную колбу с притёртой пробкой,

5.5 Довести раствор в мерной колбе до метки водой и содержимое колбы тщательно перемешать.

5.6 Примеры приготовления растворов из ГСО, индекс 8А-1, 500 мг/дм³, и индекс 8А-2, 100 мг/дм³, приведены в таблице В.1:

Таблица В.1

Номинальная массовая концентрация общего азота в приготавливаемых растворах $C_{ном}$, мг/дм ³	Индекс ГСО, используемого для разбавления	Отбираемый объем ГСО V_{co} , см ³	Объем мерной колбы, используемой для приготовления растворов V_K , см ³
90	8А-1	9,0	50
50	8А-1	5,0	50
5,0	8А-2,	5,0	100

5.7 Действительное значение массовой концентрации общего азота в приготавливаемых растворах, C_{OA} , мг/дм³, рассчитывается с учетом аттестованного значения ГСО, C_m , по формуле:

$$C_{OA} = C_{ном} * C_m / C_{ном}^{ГСО}$$

где $C_{ном}^{ГСО}$ - номинальное значение массовой концентрации общего азота C_{Oy} , мг/дм³, в ГСО, равное 0,5 или 0,1 г/дм³ для ГСО с индексами 8А-1 и 8А-2 соответственно.

5.8 Действительное значение массовой концентрации общего углерода в приготавливаемых растворах АР-ОУ определяется по формуле:

$$C_{Oy} = C_{OA} * 4,29$$

Требуемые значения $C_{ном}$ для получения АР общего углерода приведены в таблице В.2.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						45

Таблица В.2

Номинальная массовая концентрация общего азота (общего углерода) в приготавливаемых растворах C_{Oy} , мг/дм ³ (C_{Oy} , мг/дм ³)	Индекс ГСО, используемого для разбавления	Отбираемый объем ГСО V_{co} , см ³	Объем мерной колбы, используемой для приготовления растворов V_k , см ³
20 (86)	8А-1	2,0	50
10 (43)	8А-2	10	100
2 (8,6)	8А-2	2,0	100

5.9 Действительное значение массовой концентрации неорганического углерода C_{Hy} , мг/дм³, в приготавливаемых растворах АР-НУ на основе карбоната натрия определяется по формуле:

$$C_{Hy} = C_K / 8,83$$

где C_K – концентрация карбоната натрия.

Требуемые значения C_K для получения АР неорганического углерода приведены в таблице В.3.

Таблица В.3

Требуемая концентрация карбоната натрия C_K , мг/дм ³	Масса карбоната натрия, мг	Объём мерной колбы, используемой для разбавления, см ³	Номинальная массовая концентрация неорганического углерода в приготавливаемых растворах C_{Hy} , мг/дм ³
800	400	500	90.6
440	220	500	49.8
88	44	500	10.0

6 Погрешность действительного значения массовых концентраций общего азота, общего углерода и неорганического углерода в приготавливаемых растворах рассчитывается с учетом процедуры их приготовления в соответствии с РМГ 60–2003, раздел 7.

7 Растворы длительному хранению не подлежат, и их рекомендуется использовать в день приготовления.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						46