

Код ОКП 42 15104

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО

«Информаналитика»

_____ Тележко В.М.

30 октября 2008 г.

АНАЛИЗАТОР ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА "ТОПАЗ"

Модификации "ТОПАЗ N", "ТОПАЗ С", "ТОПАЗ NS"

Руководство по эксплуатации

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

По дп ис ь и да та	
Ин в. № ду бл .	
Вз ам . ин в. №	
По дп ис ь и да та	
Ин в. № по дл .	

Перв. примен.	СОДЕРЖАНИЕ						
	<u>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....4</u>						
	<u>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....17</u>						
	<u>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....32</u>						
	<u>4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....43</u>						
	<u>5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....44</u>						
	<u>6 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....45</u>						
	<u>7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....46</u>						
	<u>8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....47</u>						
Справ. №	<u>9 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ.....48</u>						
Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № по дл.	Разраб.	Сметанин Г.Н.					
	Провер.	Тележка Г.М.					
	Н. Контр.	Юсубова И.Н.					
	Утверд.	Тележка В.М.					
АНАЛИЗАТОР элементного состава "ТОПАЗ" Руководство по эксплуатации					Лит.	Лист	Листов
						2	51
					ООО "Информаналитика"		

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.

По дп ис ь и да та	
Ин в. № ду бл .	
Вз ам . ин в. №	
По дп ис ь и да та	
Ин в. № по дл .	

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						48
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 имеет 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.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

48

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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 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 - по общему углероду	5 10
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	Средний срок службы, лет, не менее	7
1.2.16	Программное обеспечение	NORMA (N, C, NC)

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

48

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

1.3 Состав

Таблица 2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Зав. номер	Примечание
ЛШЮГ.413411.019.001	Анализатор	1 шт.		
ЛШЮГ.413411.019.002	Комплект ЗИП в соответствии с ведомостью	1 шт.		
	Баллон со сжатым воздухом и редуктором	1 шт.		*
ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.		
ЛШЮГ.413411.019 ДЛ	Методика поверки	1 экз.		
	Программное обеспечение "NORMA (N, C, NC)"	1 шт.		
	Компьютер	1 шт.		*

* Примечание: поставляется по запросу заказчика.

1.4 Принцип работы и устройство

1.4.1 Принцип работы

Принцип действия анализаторов «ТОПАЗ» основан на термokatалитическом окислении пробы воды до окислов элементов с последующим их детектированием и вычислением концентрации элементов.

В модификации "ТОПАЗ N" определение общего азота производится по данным измерения концентрации окиси азота с использованием хемилюминесцентного детектирования, т.е. путем измерения интенсивности хемилюминесценции, возникающей в газовой смеси при реакции окислов азота с озоном (реализован метод ИСО 11905-2).

В модификации "ТОПАЗ С" определение общего углерода производится по данным измерения концентрации двуокиси углерода путем измерения поглощения ею инфракрасного излучения (реализован метод ИСО 8245).

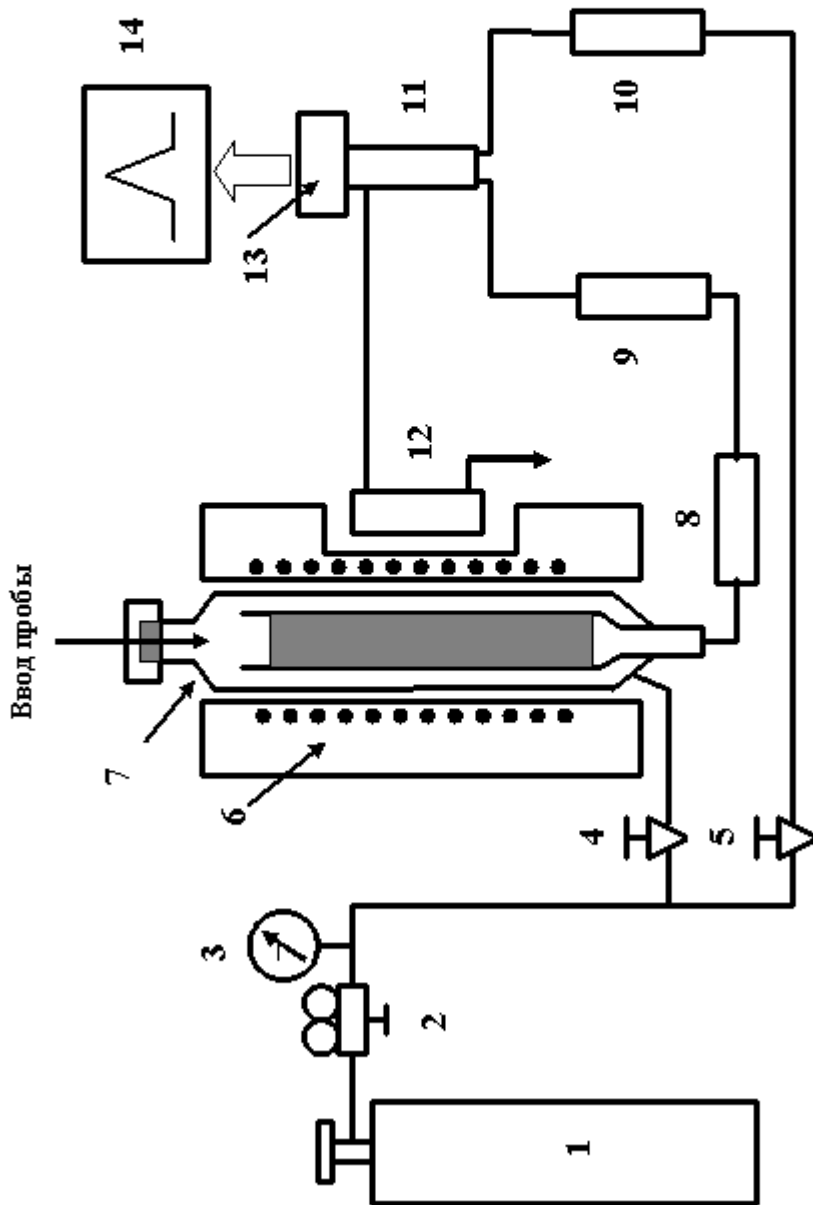
В модификации "ТОПАЗ NC" реализованы вышеуказанные методы ИСО 11905-2 и ИСО 8245. Определение общего азота производится по данным измерения концентрации окиси азота с использованием хемилюминесцентного детектирования, т.е. путем измерения интенсивности хемилюминесценции, возникающей в газовой смеси при реакции окислов азота с озоном. Определение общего углерода производится по данным измерения концентрации двуокиси углерода путем измерения поглощения ею инфракрасного излучения.

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл .
Вз ам . ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл .

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

1.4.2 Конструкция

1.4.2.1 Пневматическая схема модификации «ТОПАЗ N» изображена на рис. 1.1.



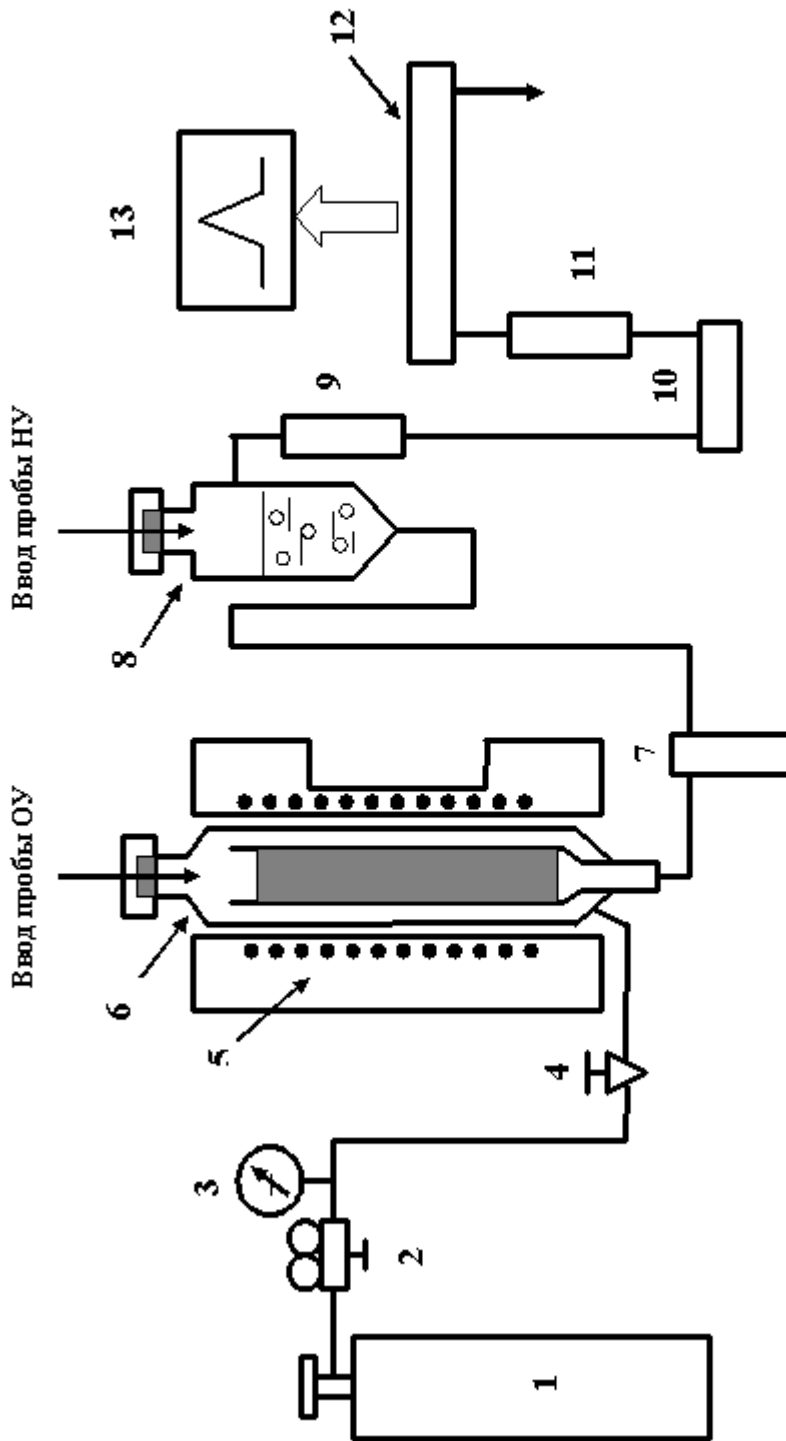
1 - баллон с воздухом, 2 - регулятор давления, 3 - манометр, 4,5 - регулятор расхода воздуха, 6 - печь, 7 - реакционная трубка с катализатором, 8 - охлаждаемый влагопоглотитель, 9 - патрон с осушителем, 10 - озонометр, 11 - реактор, 12 - поглотитель озона, 13 - хемиллюминесцентный детектор, 14 - компьютер.

Рис. 1.1

По ДП ис ь и да та	Ин в. № ду бл	Вз ам ин в. №	По ДП ис ь и да та	Ин в. № по дл
-----------------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------------	---------------------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист 48

1.4.2.2 Пневматическая схема модификации «ТОПАЗ С» изображена на рис. 1.2

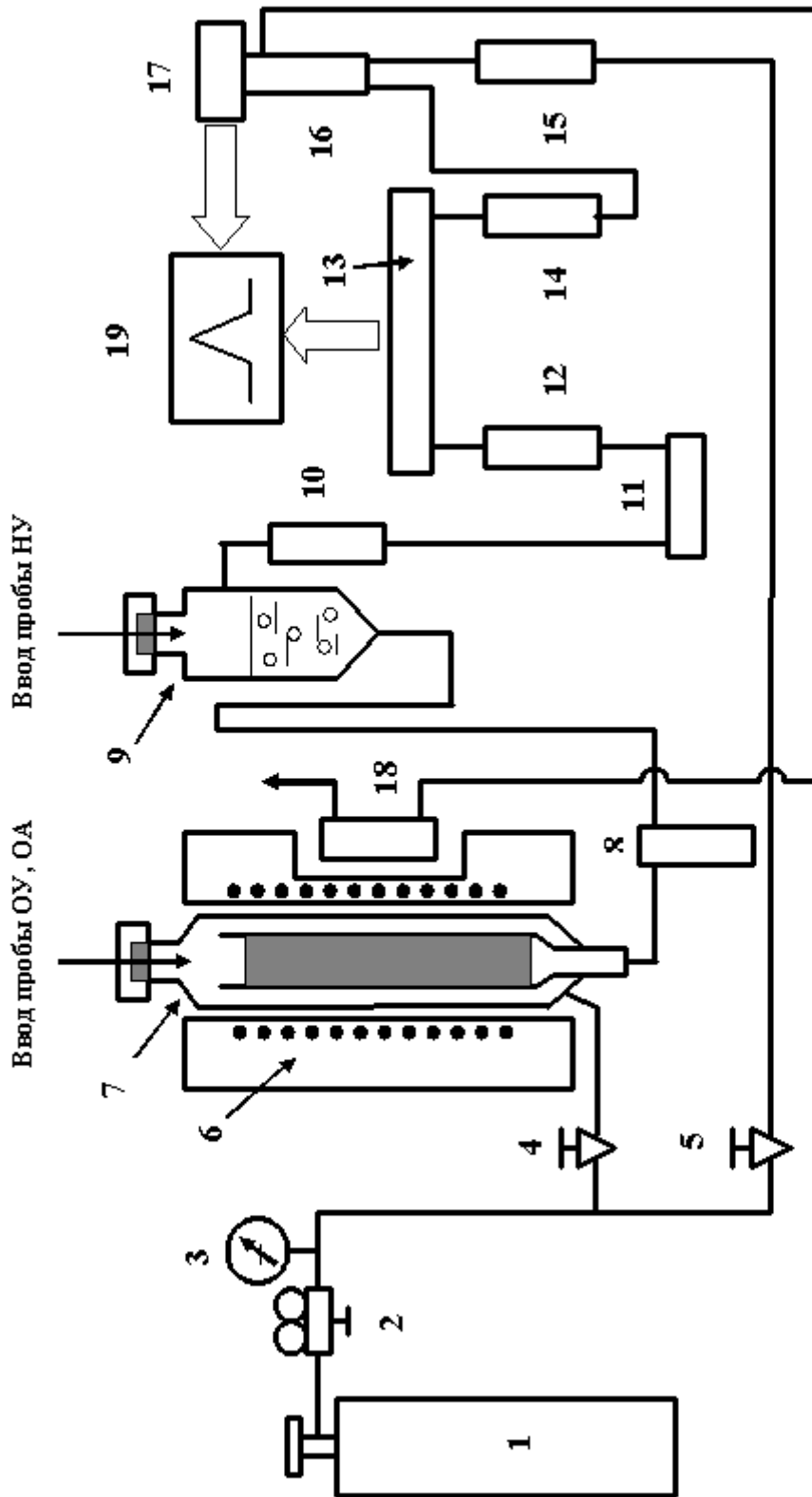


1 - баллон с воздухом, 2 - регулятор давления, 3 - манометр, 4 - регулятор расхода воздуха, 5 - печь, 6 - реакционная трубка с катализатором, 7 - влагопоглотитель, 8 - реактор с кислотой, 9 - влагопоглотитель, 10 - охлаждаемый влагопоглотитель, 11 - ловушка для галогенов, 12 - ИК-детектор, 13 - компьютер.

Рис. 1.2

По ДП ис ь и да та	Ин в. № ду бл	Вз ам ин в. №	По ДП ис ь и да та	Ин в. № по дл
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1.4.2.3 Пневматическая схема модификации «ТОПАЗ NS» изображена на рис. 1.3.

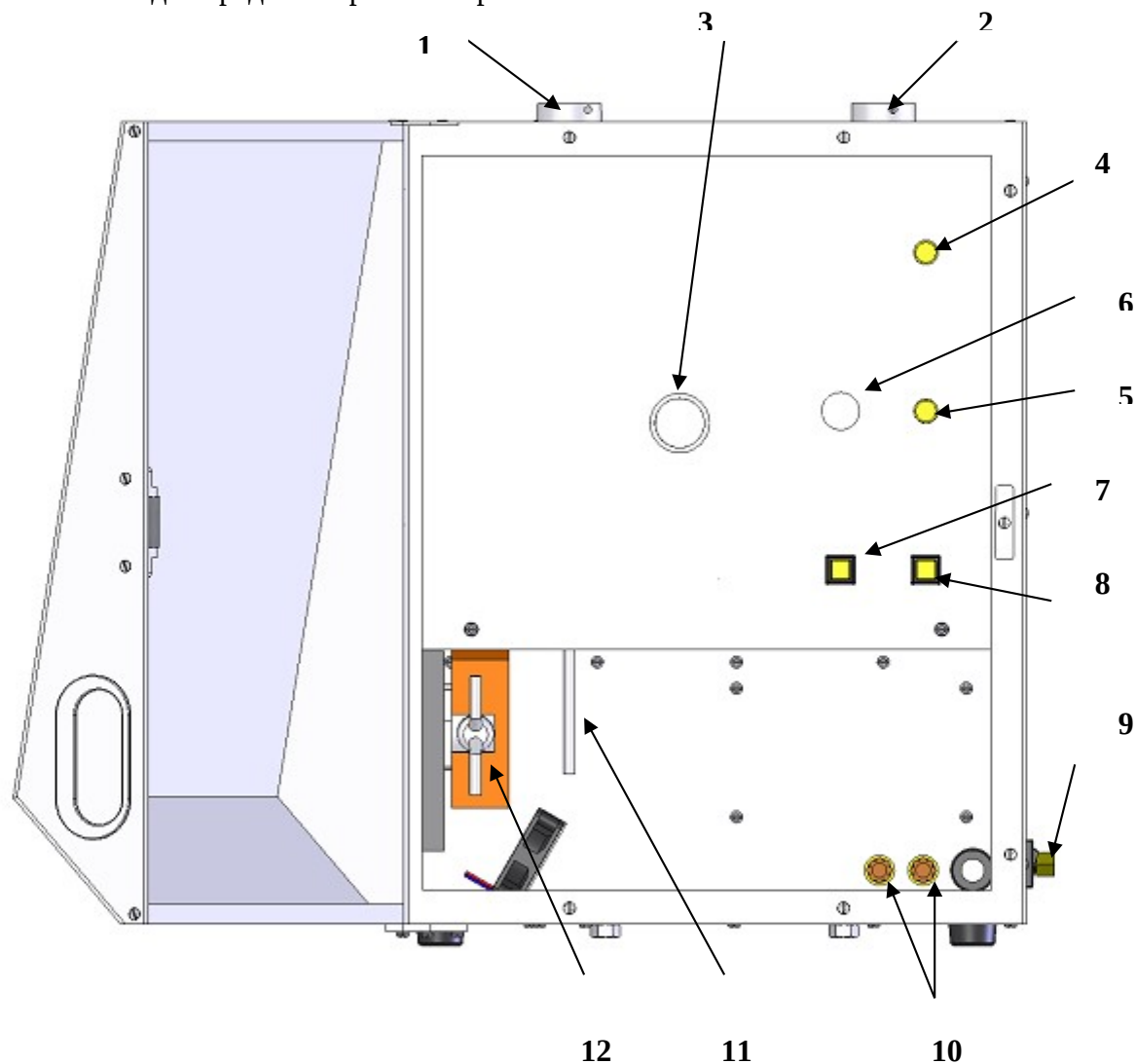


1 - баллон с воздухом, 2 - регулятор давления, 3 - манометр, 4,5 - регулятор расхода воздуха, 6 - печь, 7 - реакционная трубка с катализатором, 8 - влагопоглотитель, 9 - реактор с кислотой, 10 - влагопоглотитель, 11 - охлаждаемый влагопоглотитель, 12 - ловушка для галогенов, 13 - ИК-детектор, 14 - пагон с осушителем, 15- озонатор, 16 - реактор, 17 - реактор, 18 - хемиллюминесцентный детектор, 19 - компьютер.

Рис. 1.3

По ДП ис ь и да та	Ин в. № ду бл	Вз ам ин в. №	По ДП ис ь и да та	Ин в. № по дл
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1.4.2.4 Вид спереди изображён на рис. 1.4.



- 1- устройство ввода пробы для определения общего азота (ОА), общего углерода (ОУ);
- 2- устройство ввода пробы для определения неорганического углерода (НУ);
- 3- трубчатая печь для поглотителя озона;
- 4- регулятор расхода воздуха;
- 5- регулятор расхода озона;
- 6- регулятор давления;
- 7- кнопка «пуск» для начала измерения ОА, ОУ;
- 8- кнопка «пуск» для начала измерения НУ;
- 9- штуцер для подключения воздуха от баллона;
- 10- предохранители;
- 11- реакционная трубка с катализатором;
- 12- охлаждаемый влагопоглотитель.

Рис. 1.4

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

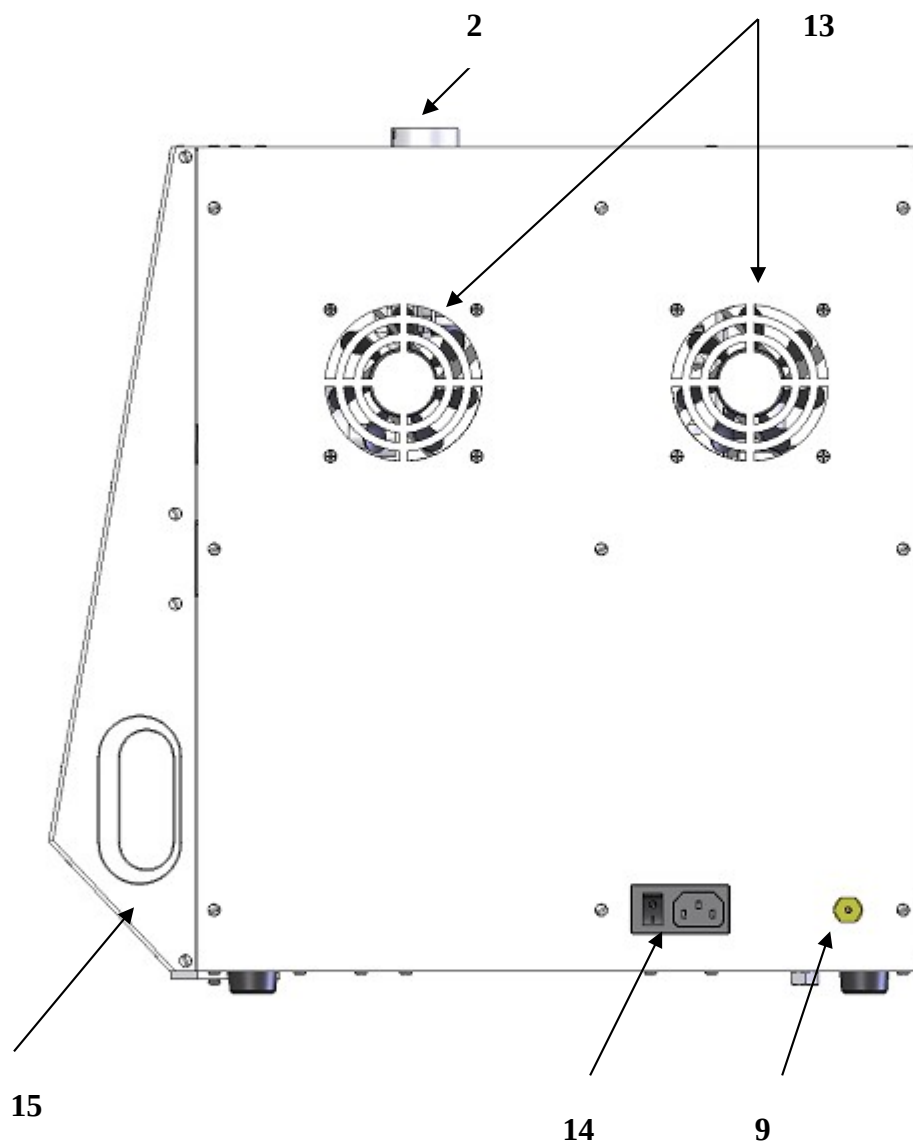
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

48

1.4.2.5 Вид справа изображён на рис. 1.5.



2 – устройство ввода пробы для определения НУ;

13 – решетки вентиляторов охлаждения;

14– разъем подключения кабеля питания;

9 – штуцер для подключения воздуха от баллона;

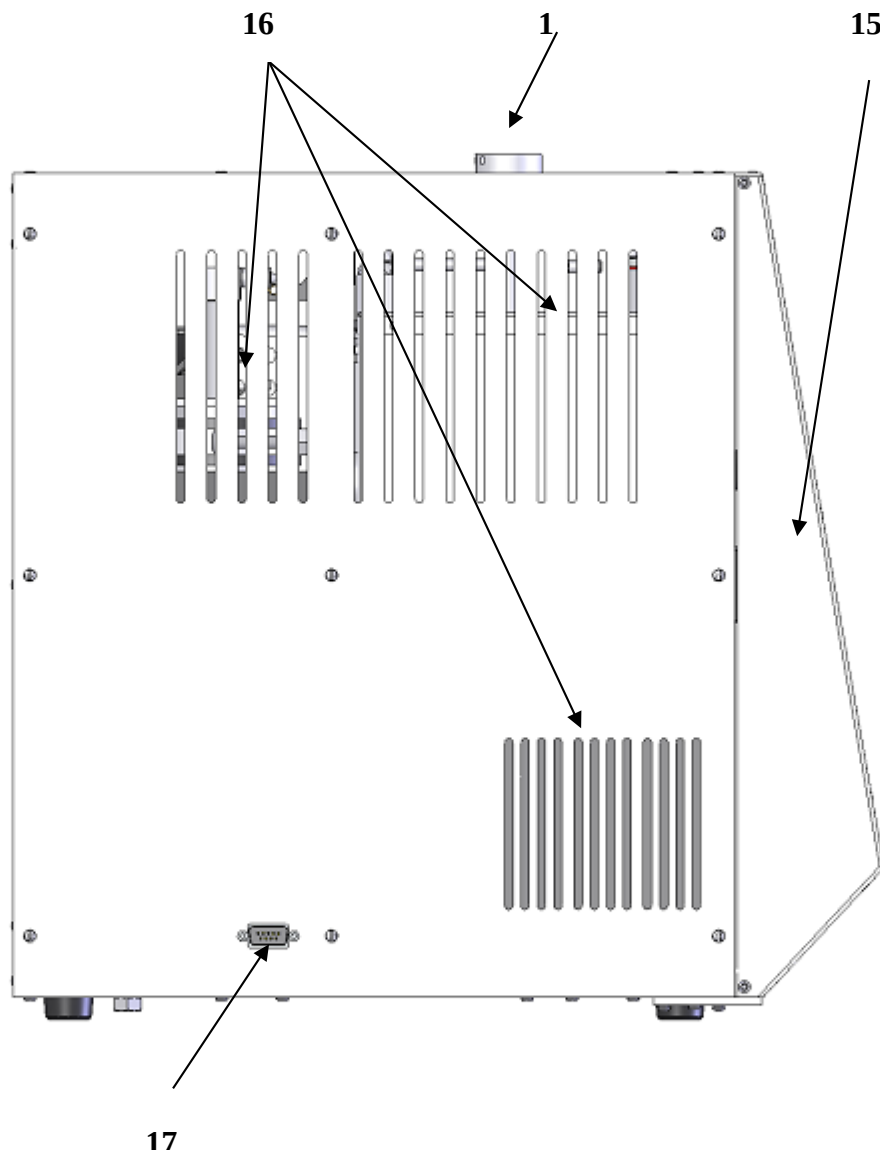
15 – передняя дверца.

Рис. 1.5

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл
Вз ам ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						48

1.4.2.6 Вид слева изображён на рис. 1.6.



1 – устройство ввода пробы для определения ОА, ОУ;

15 – передняя дверца;

16 – вентиляционные решетки;

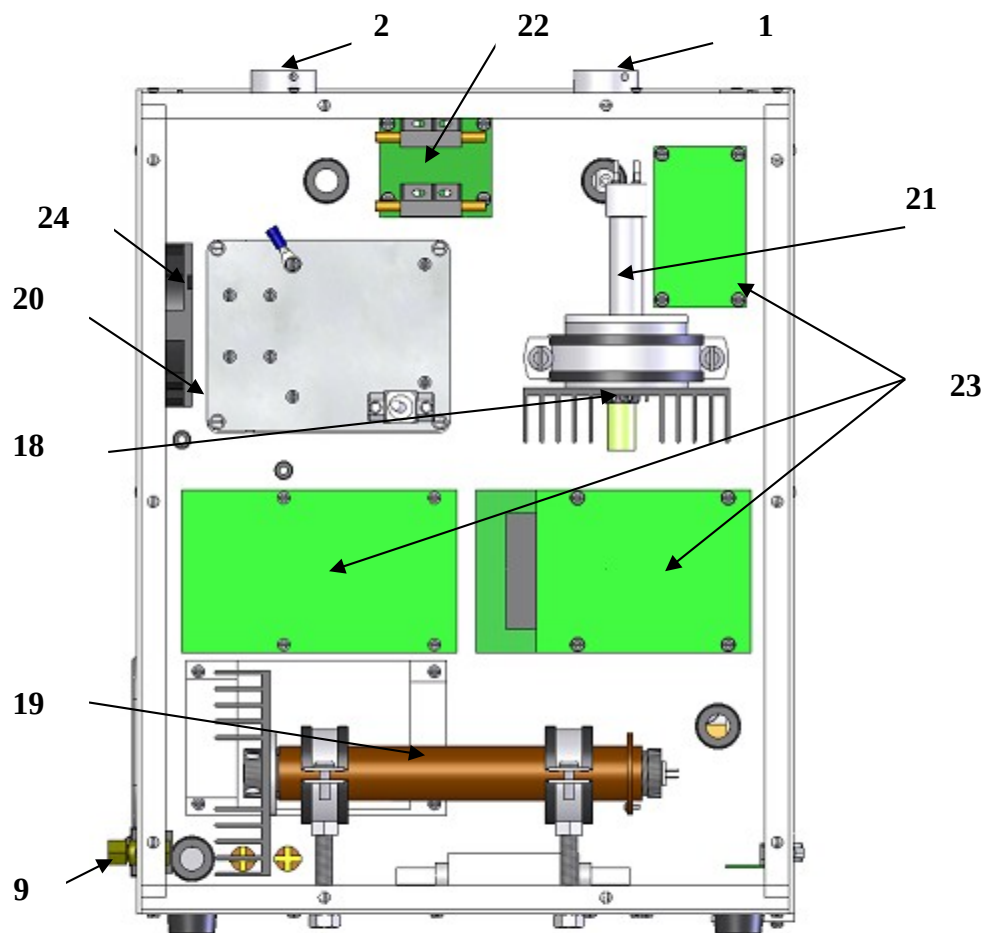
17- разъем RS-232.

Рис. 1.6

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду ду бл
Вз ам ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						48

1.4.2.7 Вид анализатора сзади изображён на рис. 1.7.

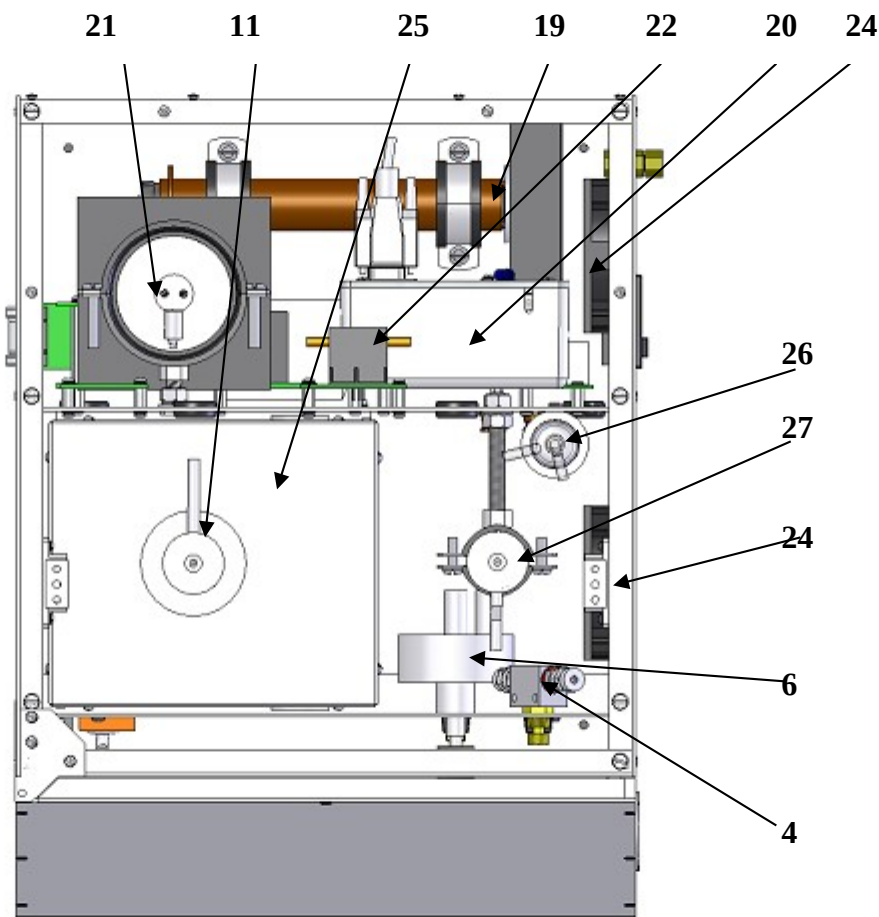


- 1- устройство ввода пробы для определения ОА, ОУ;
- 2- устройство ввода пробы для определения НУ;
- 9 – штуцер для подключения воздуха от баллона;
- 18 – хемилюминесцентный детектор;
- 19 – ИК-детектор;
- 20 – озонатор;
- 21 – реактор;
- 22 – датчики расхода газов;
- 23 – электронные платы;
- 24 – вентилятор охлаждения.

Рис. 1.7

По дп ис ь и да та					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Ин в. № ду бл .						48
Вз ам . ин в. №						
По дп ис ь и да та						
Ин в. № по дл .						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

1.4.2.8 Вид анализатора сверху изображён на рис. 1.8.



- 4 – регулятор расхода воздуха
- 6 – регулятор давления
- 11 – реакционная трубка с катализатором
- 19– ИК-детектор
- 20 – озонатор
- 21 – реактор
- 22 – датчики расхода газов
- 24 – вентилятор охлаждения
- 25 – печь
- 26 – патрон с осушителем
- 27 – реактор с кислотой

Рис. 1.8

1.5 Маркировка

1.5.1 На лицевой панели корпуса анализатора нанесена надпись:

"ТОПАЗ N АНАЛИЗАТОР ОБЩЕГО АЗОТА", или

"ТОПАЗ С АНАЛИЗАТОР ОБЩЕГО УГЛЕРОДА", или

"ТОПАЗ NS АНАЛИЗАТОР ОБЩЕГО АЗОТА И ОБЩЕГО УГЛЕРОДА".

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

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

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

48

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 укреплен 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»;
- «Беречь от влаги»;
- «Верх»;
- «Не кантовать»;
- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения;

По дп ис ь и да та										
Ин в. № ду бл .										
Вз ам . ин в. №										
По дп ис ь и да та										
Ин в. № по дл .										
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ					Лист
										48

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Требования безопасности при эксплуатации и ремонте

Анализатор питается от сети с напряжением 220 В, поэтому при установке и эксплуатации корпус анализатора должен быть заземлен с помощью клеммы на корпусе анализатора.

Меры безопасности при операциях технического обслуживания п. 3.4 изложены в п. 3.4.2.

Ремонт анализатора следует производить только при отключенном питании.

2.2 Эксплуатационные ограничения

Специальных эксплуатационных ограничений не предусмотрено. Конструкция анализатора не является взрывобезопасной, поэтому запрещается использовать анализатор во взрывоопасных помещениях.

2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Установка и подключение анализатора

2.3.1.1 Извлечь анализатор из упаковки.

2.3.1.2 Установить анализатор на ровной горизонтальной поверхности в лаборатории (например, на столе).

2.3.1.3 Анализатор подключить к сети переменного тока с напряжением 220 В через разъем подключения кабеля питания 14 (1.4.2.5), а через разъем 17 (1.4.2.6) – кабелем RS-232 с COM-портом компьютера.

2.3.1.4 Анализатор через штуцер 9 (1.4.2.5) подсоединить трубкой из нержавеющей стали через редуктор давления 2 к баллону с воздухом 1 (1.4.2.1).

2.3.2 Заполнение реакционной трубки катализатором

2.3.2.1 Реакционная трубка и катализатор поставляются в ЗИПе анализатора. При заполнении реакционной трубки катализатором следует бережно обращаться с трубкой, которая изготовлена из кварцевого стекла. При заполнении в катализатор и трубку не должны попадать посторонние примеси. Загрязнение катализатора приведет к увеличению фона прибора и увеличению погрешности измерений. Технология заполнения трубки изображена на рис. 2.1.

2.3.2.2 После заполнения трубки катализатором сверху трубки установить устройство для ввода пробы 1 (1.4.2.2), как показано на рис.2.2.

2.3.3 Установка реакционной трубки в печь анализатора

2.3.3.1 Снять верхнюю панель анализатора (рис. 2.3, А).

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл .
Вз ам . ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл .

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

2.3.3.2 Пропустить нижний конец капилляра заполненной реакционной трубки через отверстие сверху в электрической печи (рис. 2.3 Б) и опустить в печь трубку до упора (рис. 2.3, В).

2.3.3.3 Установить верхнюю панель анализатора (рис. 2.3, Г).

2.3.3.4 Подключить кабель устройства ввода пробы к разъему на внутренней стенке анализатора.

2.3.3.5 Горизонтальный отвод в верхней части реакционной трубки соединить с фторопластовой трубкой подачи воздуха, соединенной с выходом датчика расхода воздуха 22 (1.4.4.2).

2.3.3.6 Нижний конец капилляра реакционной трубки соединить с фторопластовой трубкой, соединяющей реакционную трубку с влагопоглотителем 8 (1.4.2.2).

Анализаторы модификаций «ТОПАЗ N» и «ТОПАЗ NC» комплектуются двумя патронами с осушителем (1.4.2.1, 1.4.2.3).

Второй патрон с осушителем вставляется в горизонтальную трубчатую печь 3 (1.2.2.4) которая нагревается до 180-220 °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 осушительные патроны.**

2.3.3.7 Анализаторы модификаций «ТОПАЗ С» и «ТОПАЗ NC» имеют реактор с кислотой 27 (1.4.2.8) для определения НУ. **Ежедневно перед работой необходимо слить кислоту из реактора и залить 5-6 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 После заполнения реактора кислотой установить устройство для ввода пробы 2 (1.4.2.2), как показано на рис.2.4.

2.3.4 Установка программного обеспечения «НОРМА 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.

По дп ис ь и да та					
Ин в. № ду бл .					
Вз ам . ин в. №					
По дп ис ь и да та					
Ин в. № по дл .					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ
					Лист
					48

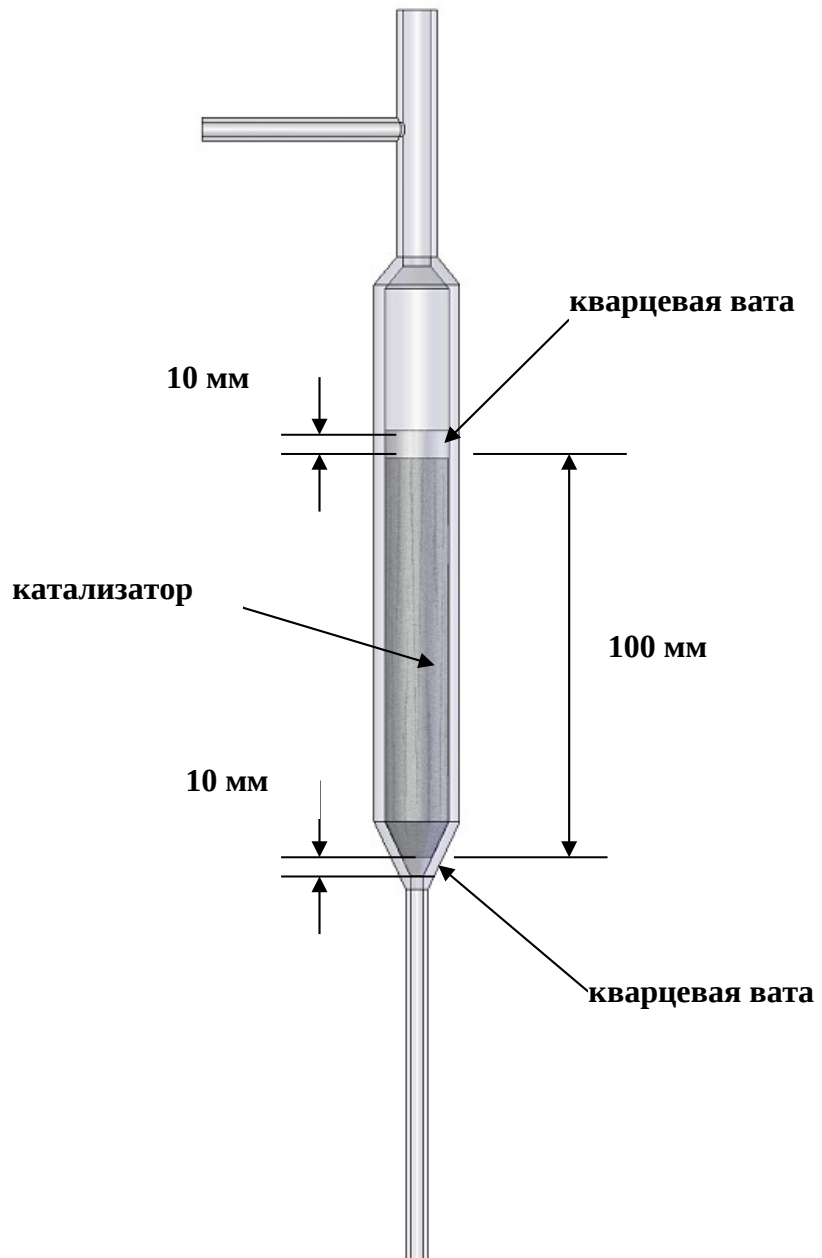


Рис. 2.1 Схема заполнения реакционной трубки катализатором

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

48

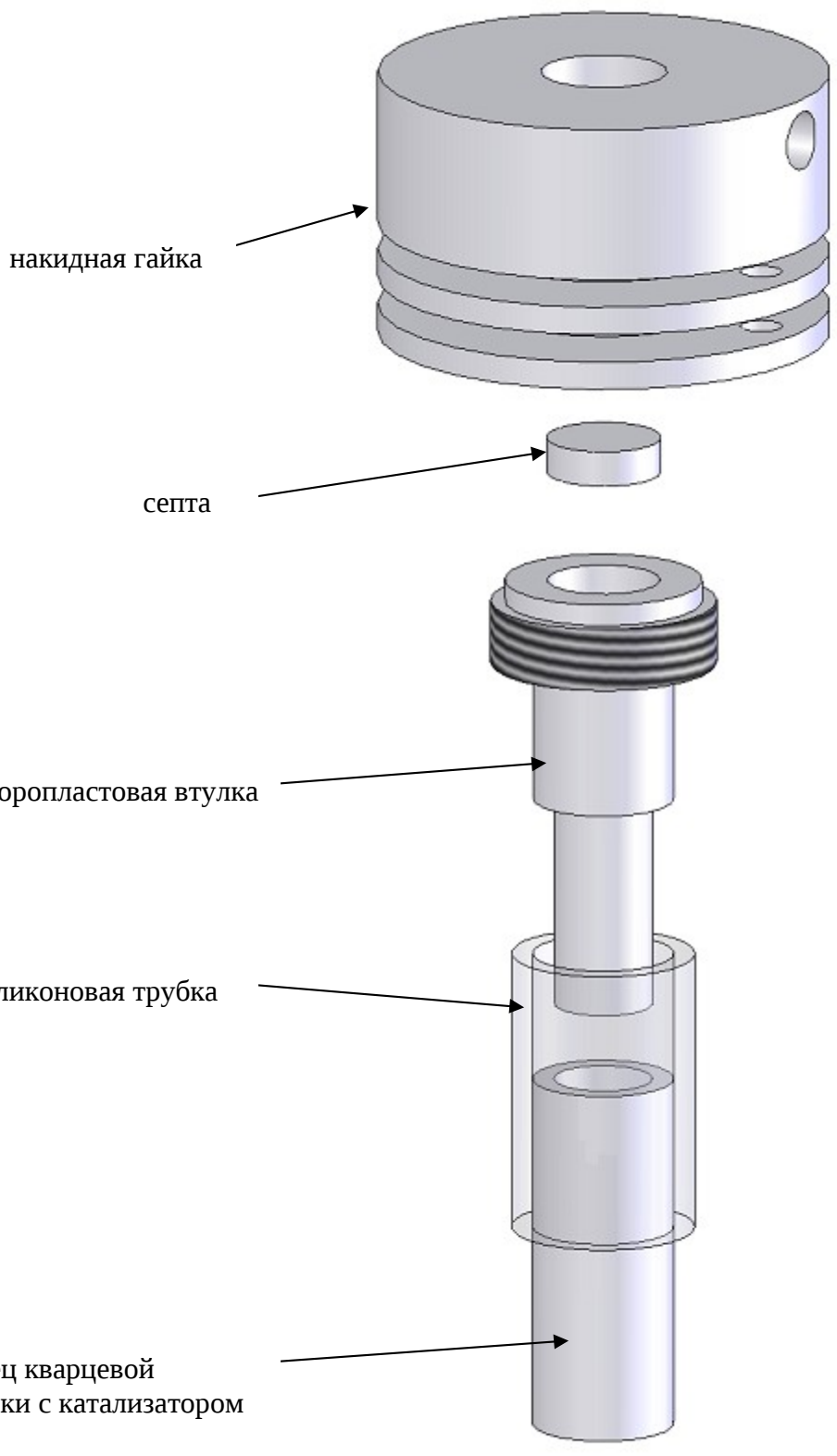
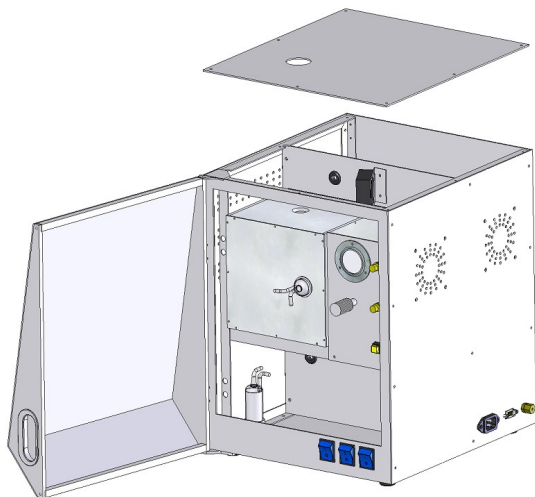


Рис. 2.2 Установка устройства для ввода пробы на реакционную трубку с катализатором

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № по дл.	

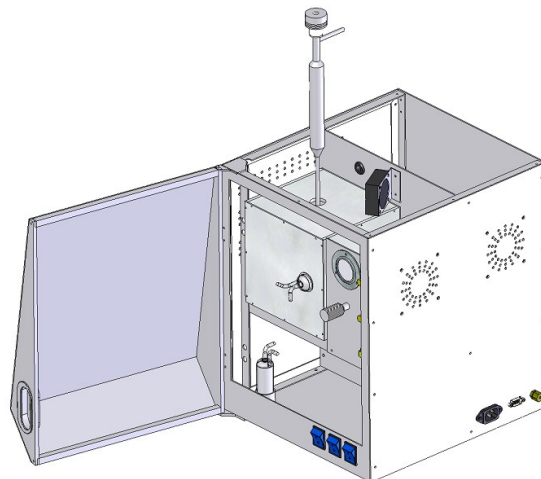
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						48

снять крышку

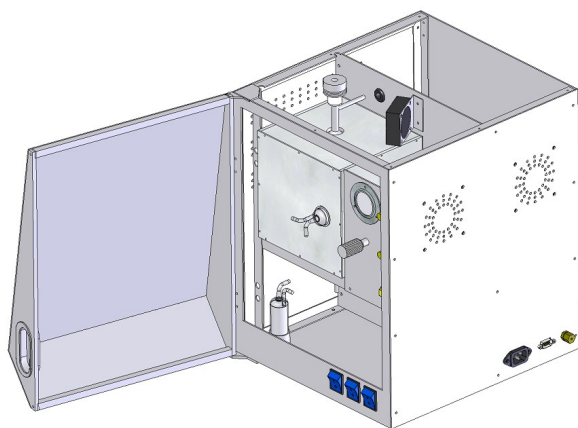


А

установить реакционную трубку

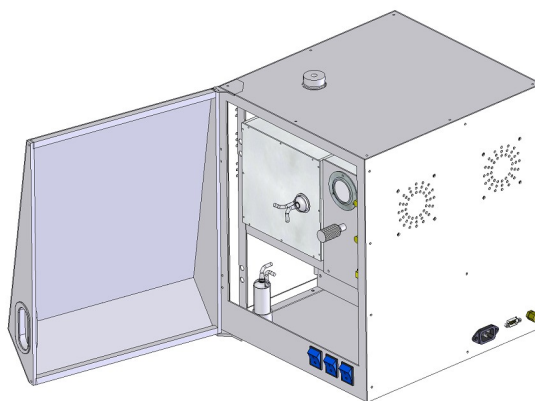


Б



подключить коммуникации

В



закрыть крышку

Г

Рис. 2.3 Установка реакционной трубки в печь анализатора

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл
Вз ам · ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						48

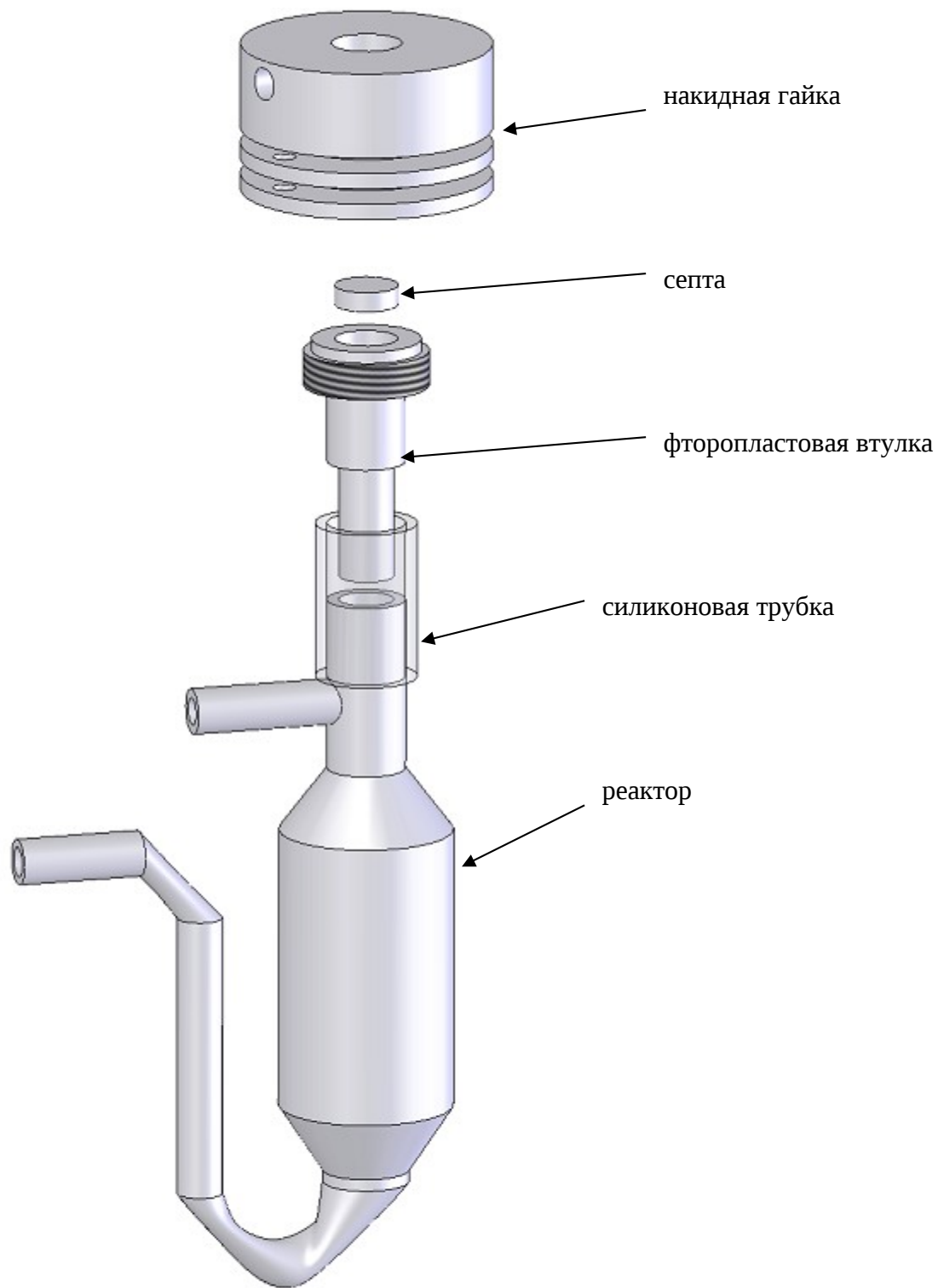


Рис. 2.4 Установка устройства для ввода пробы на реактор с кислотой

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл .
Вз ам . ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл .

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						48

2.4 Порядок работы

2.4.1 Порядок работы с анализатором модификации «ТОПАЗ НС»

2.4.1.1 При первом включении анализатора нагреть осушительный патрон в печи З(1.2.2.4) до температуры 180 -220 °С и продуть его воздухом не менее 2-х часов. После этого вынуть из печи, остудить до комнатной температуры, не отключая от продувки воздухом и затем, согласно пневматической схеме прибора (1.4.2.3), поменять осушительные патроны местами. Залить ортофосфорную кислоту в реактор неорганического углерода, если предполагается анализ НУ. **При последующих включениях анализатора ежедневно менять местами осушительные патроны, сливать кислоту в реакторе неорганического углерода и заливать новую!**

2.4.1.2 Включить анализатор выключателем 14 (рис. 1.4.2.5).

2.4.1.3 Включить компьютер.

2.4.1.3 Запустить программу «НОРМА N» при помощи ярлыка на **Рабочем столе** или через пункт меню Windows Пуск / Программы / InformAnalitica / TOPAZ / Norma N Sharp. Откроется **Главное окно программы** (рис. 2.5).

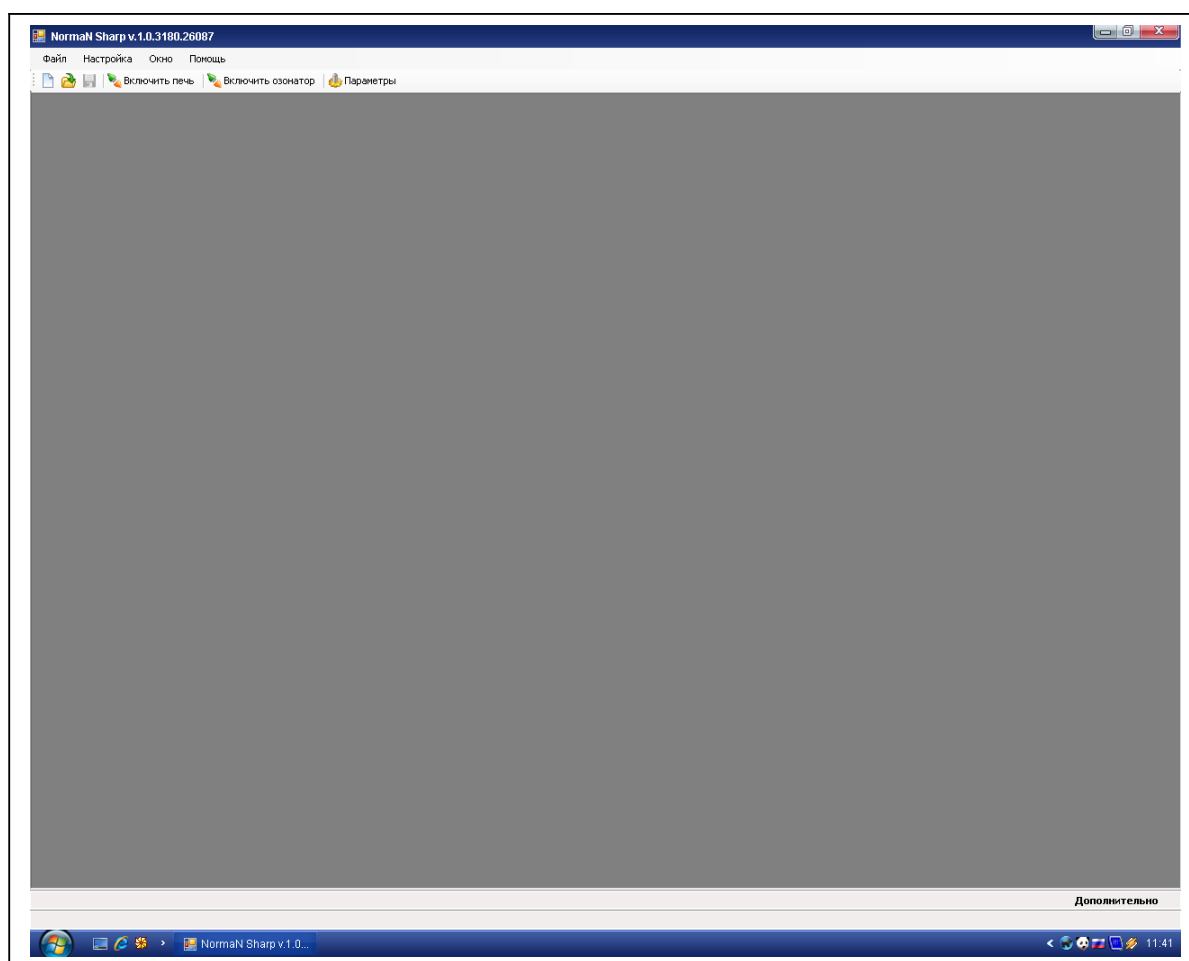


Рис. 2.5 Главное окно программы

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл .
Вз ам . ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл .

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист
48

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 (рис. 2.6): температуры печи №1, печи №2, реактора и охлаждаемого осушителя в С°, давления в атм, а также воздуха и озона в мл/мин.

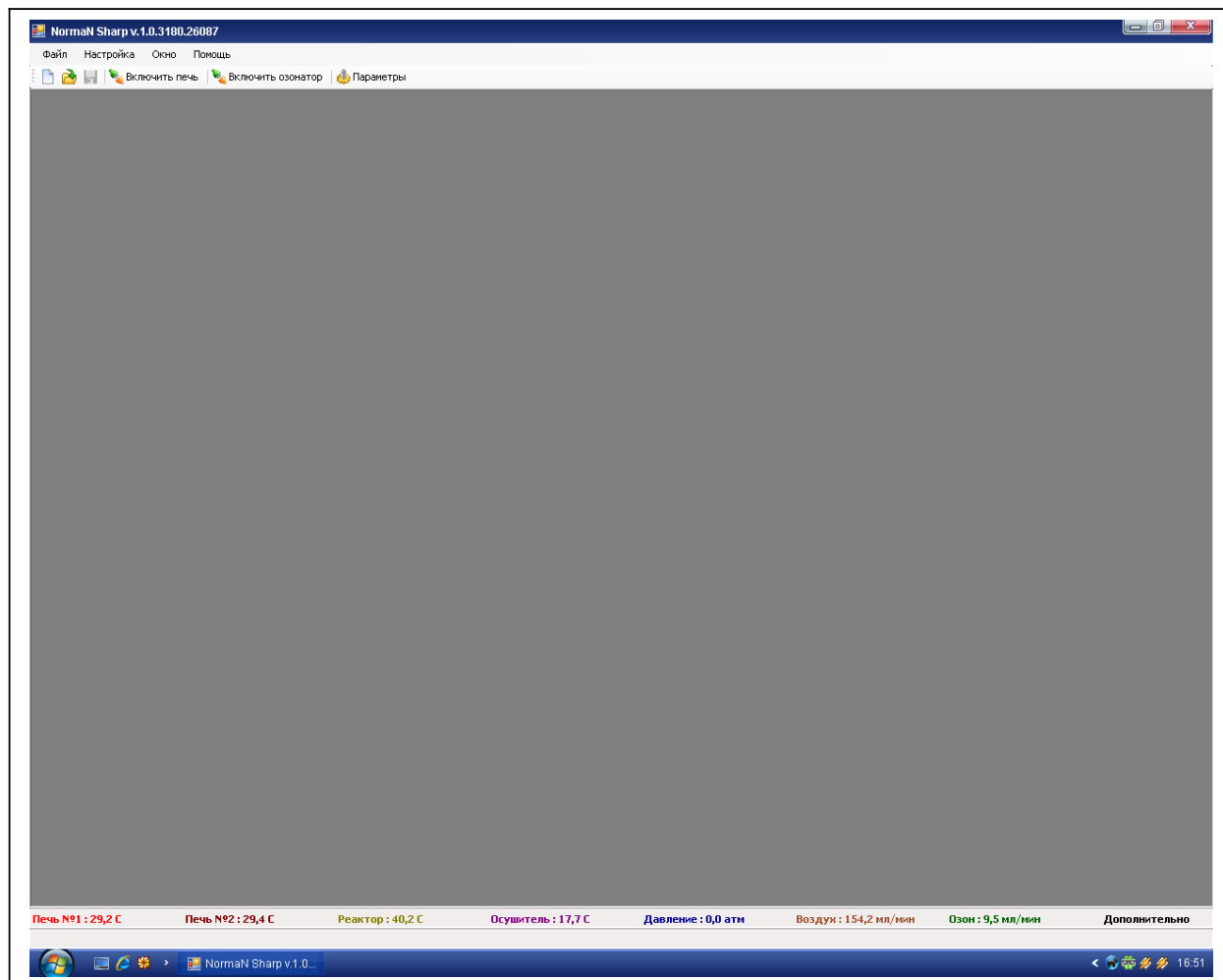


Рис. 2.6 Индикация параметров прибора в Главном окне программы

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

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл .
Вз ам . ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл .

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

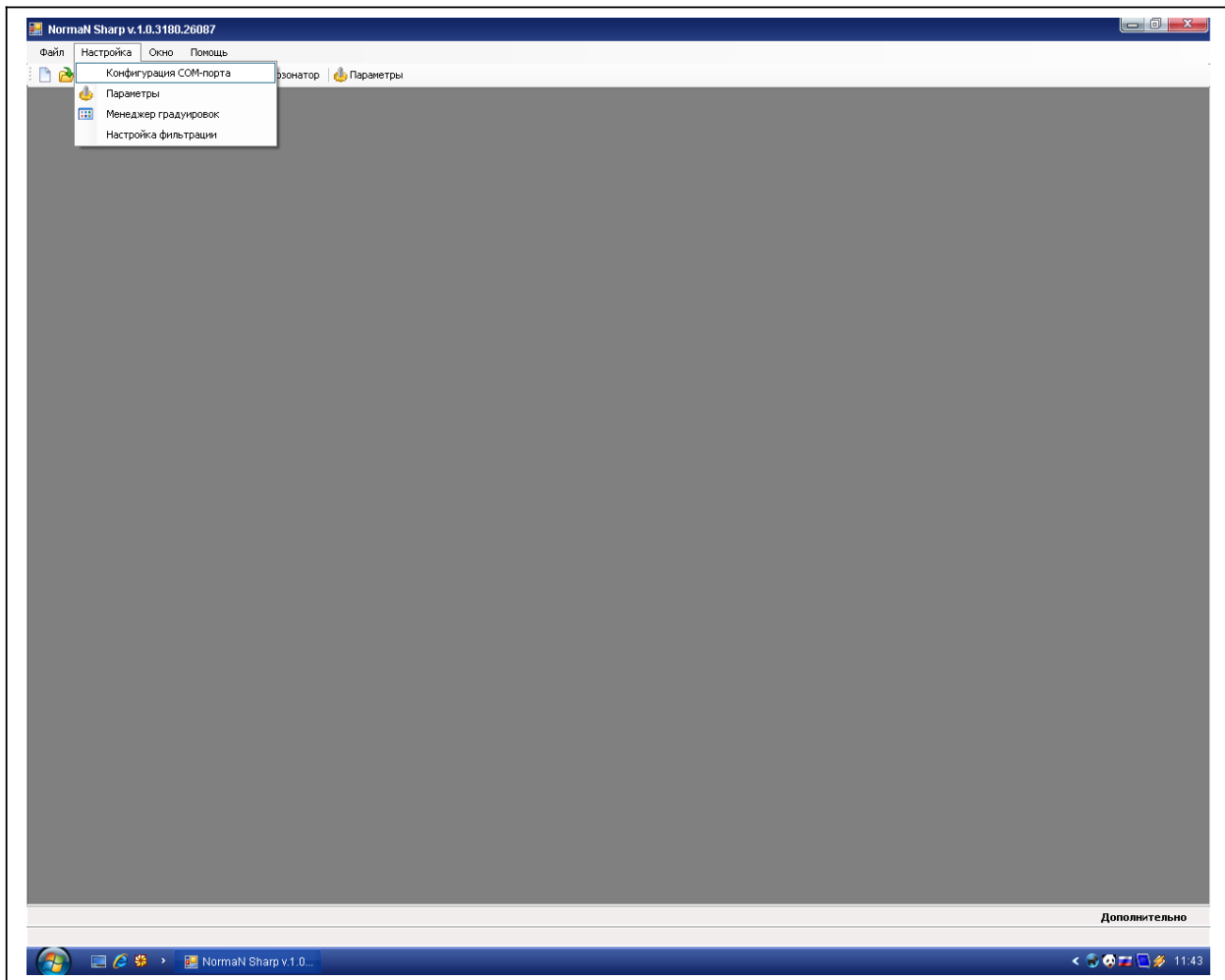


Рис. 2.7 Пункт меню «Конфигурация СОМ-порта»

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

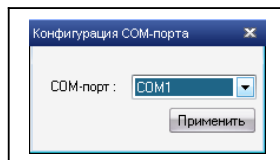


Рис. 2.8 Диалог конфигурирования СОМ-порта

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 рис. 2.9

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

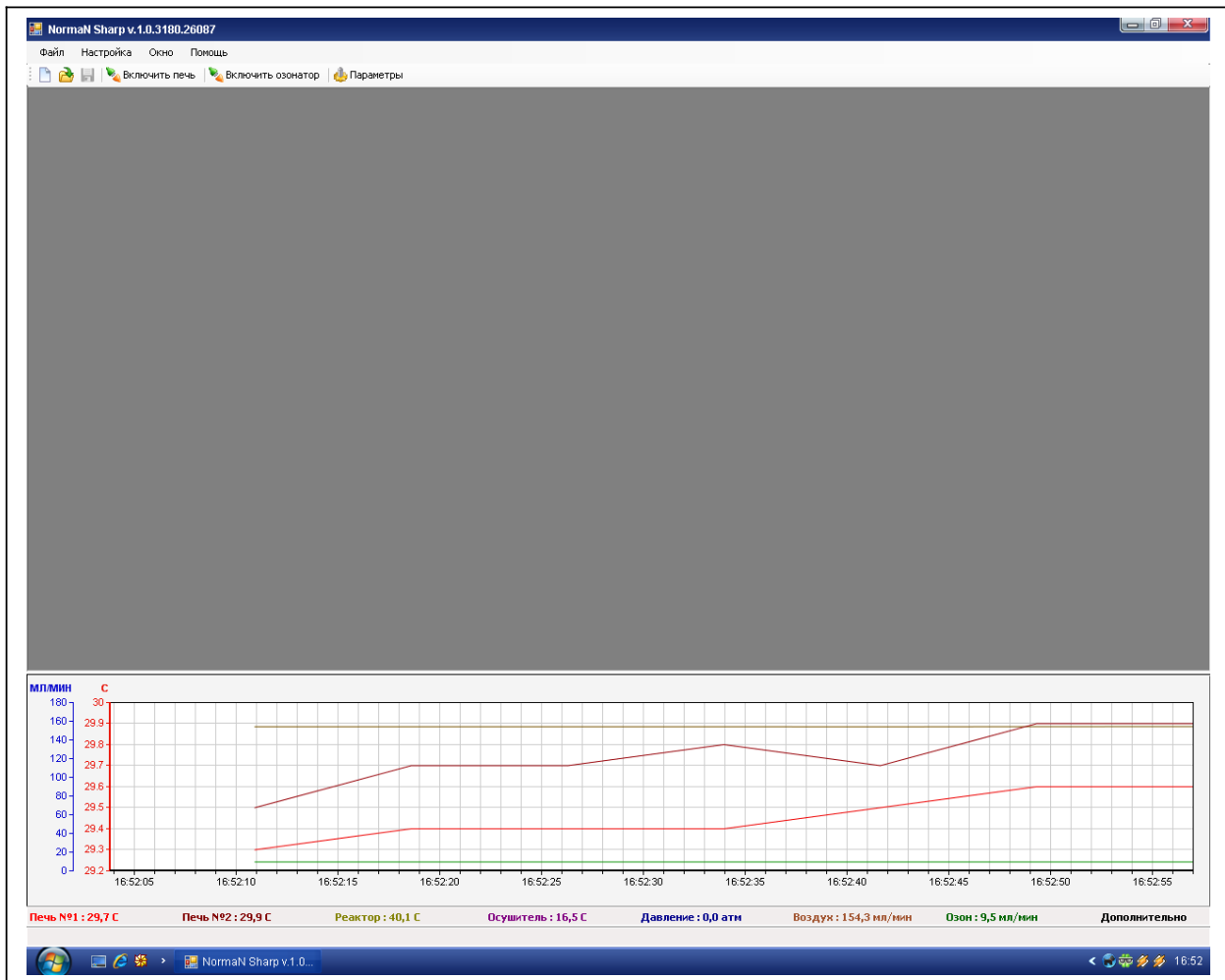


Рис. 2.9 Графическое представление параметров прибора

2.4.1.5 Для установки параметров прибора кликните левой кнопкой мыши по пункту меню программы **Настройка / Параметры**. Далее откроется диалог установки параметров (рис. 2.10).

В диалоге установки параметров прибора отображаются текущие параметры установок и два поля для ввода новых значений. Для установки температуры печи №1 и реактора введите новое значение в соответствующее поле **«Установочных значений»** и нажмите кнопку **«Применить»** (Температура печи №2 не устанавливается, она зависит от температуры печи №1, её значение показывается в строке индикации текущих параметров прибора). После изменения параметров прибор будет поддерживать температуры в соответствии с заданными значениями. Пример изменения параметров представлен на рис. 2.11.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл

Вз
ам
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

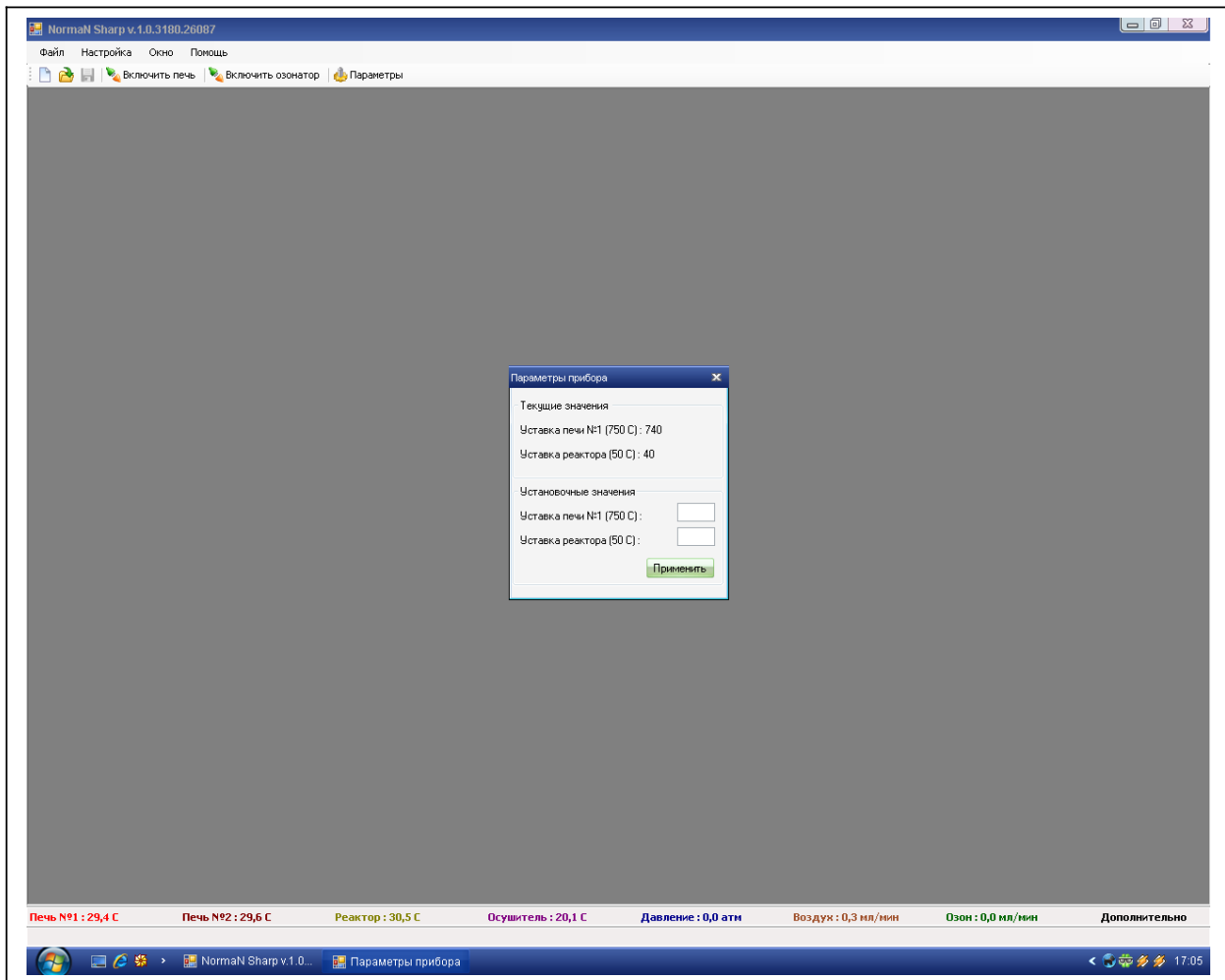


Рис. 2.10 Диалог установки параметров прибора

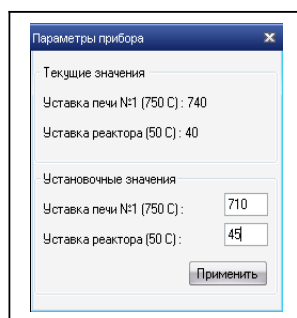


Рис.2.11 Пример изменения параметров прибора

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

2.4.1.7 Ручкой регулятора давления 6 (1.4.2.4) выставить давление 1 атм, а ручками 4 и 5 (1.4.2.4) выставить расходы воздуха через реактор - 120 мл/мин и через озонатор 50 мл/мин по строке текущего состояния параметров анализатора в **Главном окне** программы.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

2.4.1.8 Включить печь №1, нажав левой клавишей мыши в **Главном окне** программы на кнопку «**Включить печь**» (рис. 2.12);

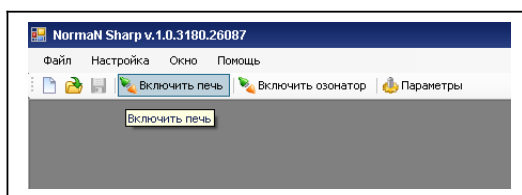


Рис. 2.12 Кнопка включения печи

- если температура печи №2 достигла температуры 200 С° включить озонатор, нажав левой клавишей мыши в **Главном окне** программы на кнопку «**Включить озонатор**» (рис. 2.13).

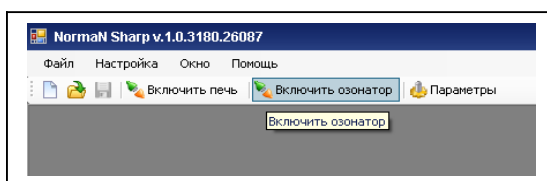


Рис. 2.13 Кнопка включения озонатора

2.4.1.9 Создать новый файл, кликнув левой клавишей мыши по пункту меню программы **Файл / Новый** (рис. 2.14).

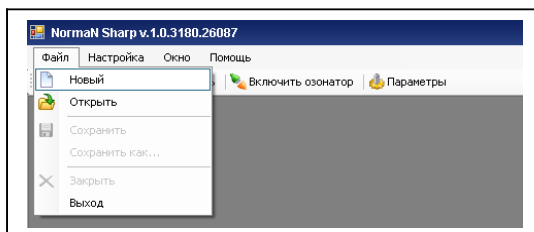


Рис. 2.14 Пункт меню для создания нового файла

Откроется новый файл с таблицей анализов рис. 2.15.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

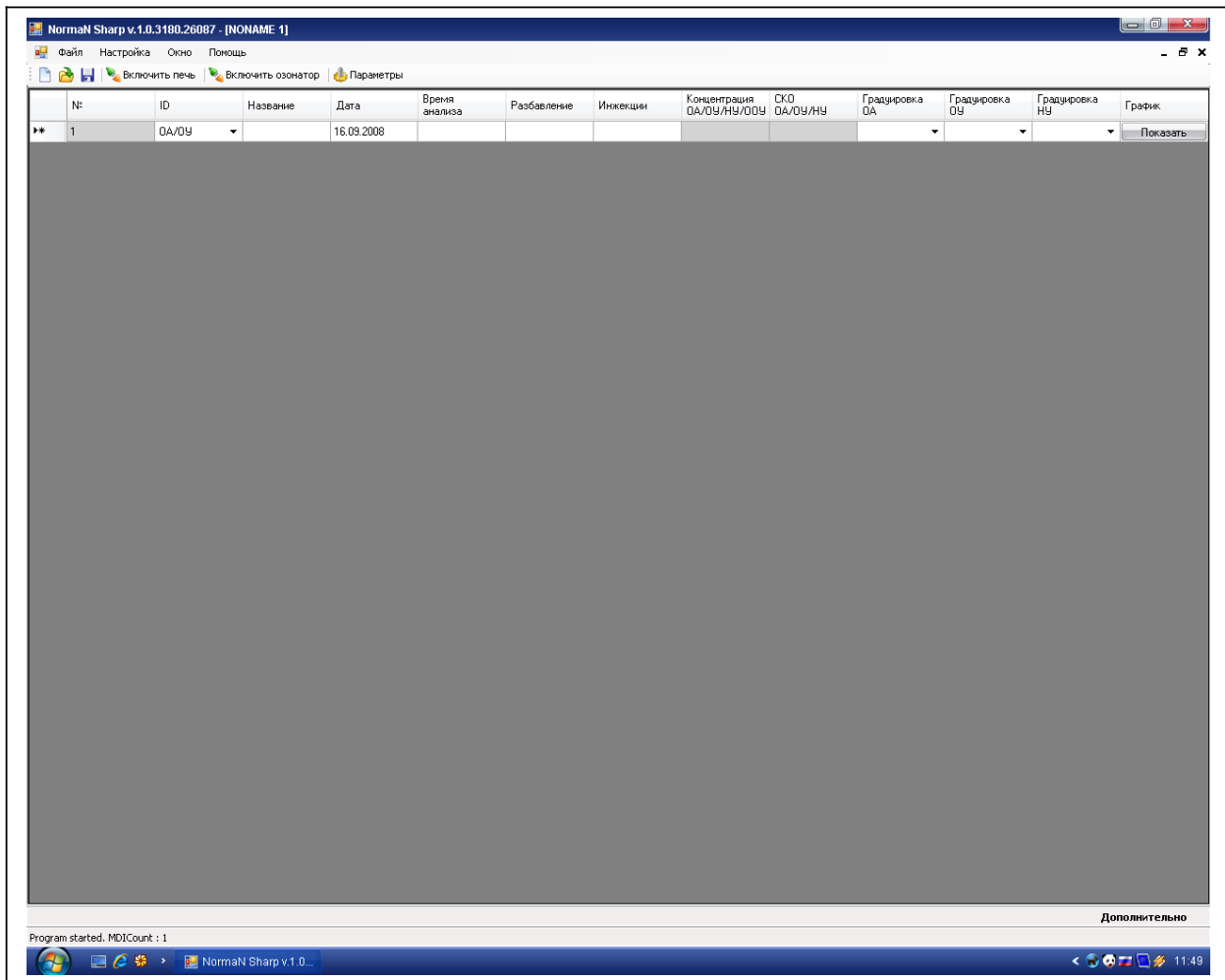


Рис. 2.15 Таблица анализов нового файла

В строке таблицы анализов нового файла серым цветом выделены не редактируемые столбцы. Назначение столбцов:

- «№» - номер строки таблицы;
- «ID» - выбор режима измерения (**ОА/ОУ** – Общий азот/Органический углерод, **НУ** – Неорганический углерод)
- «**Название**» - для записи названия пробы;
- «**Дата**» - дата доставки пробы в лабораторию;
- «**Время анализа**» - задается время протекания анализа в секундах. Обычно достаточно 120 -200 с;
- «**Разбавление**» - задается коэффициент разбавления пробы (если проба разбавлялась), и программа после проведения анализа автоматически пересчитает полученный результат, учитывая этот коэффициент разбавления; если проба не разбавлялась, коэффициент разбавления выставляется равным 1 или вообще не выставляется;

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						48
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- «**Инъекции**» - задается необходимое число инъекций одной и той же пробы;
- «**Градуировка ОА**» - выбирается градуировочная зависимость, по которой программа рассчитает концентрацию общего азота в пробе после проведения анализа;
- «**Градуировка ОУ**» - выбирается градуировочная зависимость, по которой программа рассчитает концентрацию органического углерода в пробе после проведения анализа;
- «**Градуировка НУ**» - выбирается градуировочная зависимость, по которой программа рассчитает концентрацию неорганического углерода в пробе после проведения анализа;

2.4.1.10 Перед проведением анализов необходимо проверить градуировку анализатора, выбрав в **Таблице анализов** в столбце «**Градуировка**» файл градуировочной зависимости, по которой программа рассчитает концентрацию общего азота в пробе после проведения анализа и введет ее значение в столбец «**Концентрация**» строки данной пробы. Ввести шприцем калибровочную пробу. Если показания окажутся несоответствующими концентрации элемента в калибровочной пробе, то следует произвести новую градуировку согласно подразделу 3.3 или произвести операции технического обслуживания согласно подразделу 3.4.

2.4.1.11 После проверки градуировки анализатора можно проводить анализ проб воды, как указано в п. 2.4.1.10, вводя шприцом анализируемые пробы воды.

ВНИМАНИЕ! 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!

По дп ис ь и да та										
Ин в. № ду бл .										
Вз ам . ин в. №										
По дп ис ь и да та										
Ин в. № по дл .										
						ЛШЮГ.413411.019 РЭ				Лист
										48
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

2.4.2 Порядок работы с анализаторами модификации «ТОПАЗ С» и «ТОПАЗ N» аналогичен порядку работы с модификацией «ТОПАЗ NC».

В начале работы с конкретной модификацией в таблице анализов (рис.2.15) необходимо выбрать соответствующий вид анализа и соответствующую ему градуировочную зависимость.

По дп ис ь и да та																				
Ин в. № ду бл .																				
Вз ам . ин в. №																				
По дп ис ь и да та																				
Ин в. № по дл .																				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	ЛШЮГ.413411.019 РЭ														<i>Лист</i>	
																			48	

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Подготовка к длительному хранению и транспортированию

Перед длительным хранением или транспортированием следует:

- снять верхнюю панель анализатора (рис. 2.3, А);
- отсоединить реакционную трубку от газовых коммуникаций;
- достать реакционную трубку из печи;
- отсоединить от реакционной трубки устройство для ввода пробы 7 (1.4.2.2)
- упаковать реакционную трубку в мягкую оболочку (поролон, вата);
- установить верхнюю панель анализатора (рис. 2.3, А).

3.2 Ежедневный осмотр

3.2.1 Каждый день перед включением анализатора следует менять местами патроны с осушителем. 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 патрон с осушителем, вставленный в печь 2. Затем отсоединить его и после охлаждения поменять местами патроны с осушителем.

3.3 Градуировка анализатора

3.3.1 Градуировка анализатора по общему азоту (ОА)

3.3.1.1 Выполнить операции пп. 2.4.1.1 – 2.4.1.7. Выбрать режим измерения: «ОА/ОУ» (задается пользователем в колонке **ID Таблицы анализов**, п. 2.4.1.8)

3.3.1.2 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.

3.3.1.3 Градуировку проводить не менее, чем по трем градуировочным растворам с концентрациями, охватывающими диапазон измеряемых концентраций, но не выше 100 мг/л. При определении концентраций ОА более 100 мг/л необходимо проводить разбавление пробы так, чтобы определяемая после разбавления концентрация попала в середину градуировочного диапазона концентраций.

3.3.1.4 После приготовления градуировочных растворов, например, с концентрациями 1, 5 и 35 мг/л, заполнить таблицу анализов, **оставляя колонки градуировок пустыми** (рис. 3.1).

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл .
Вз ам . ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл .

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

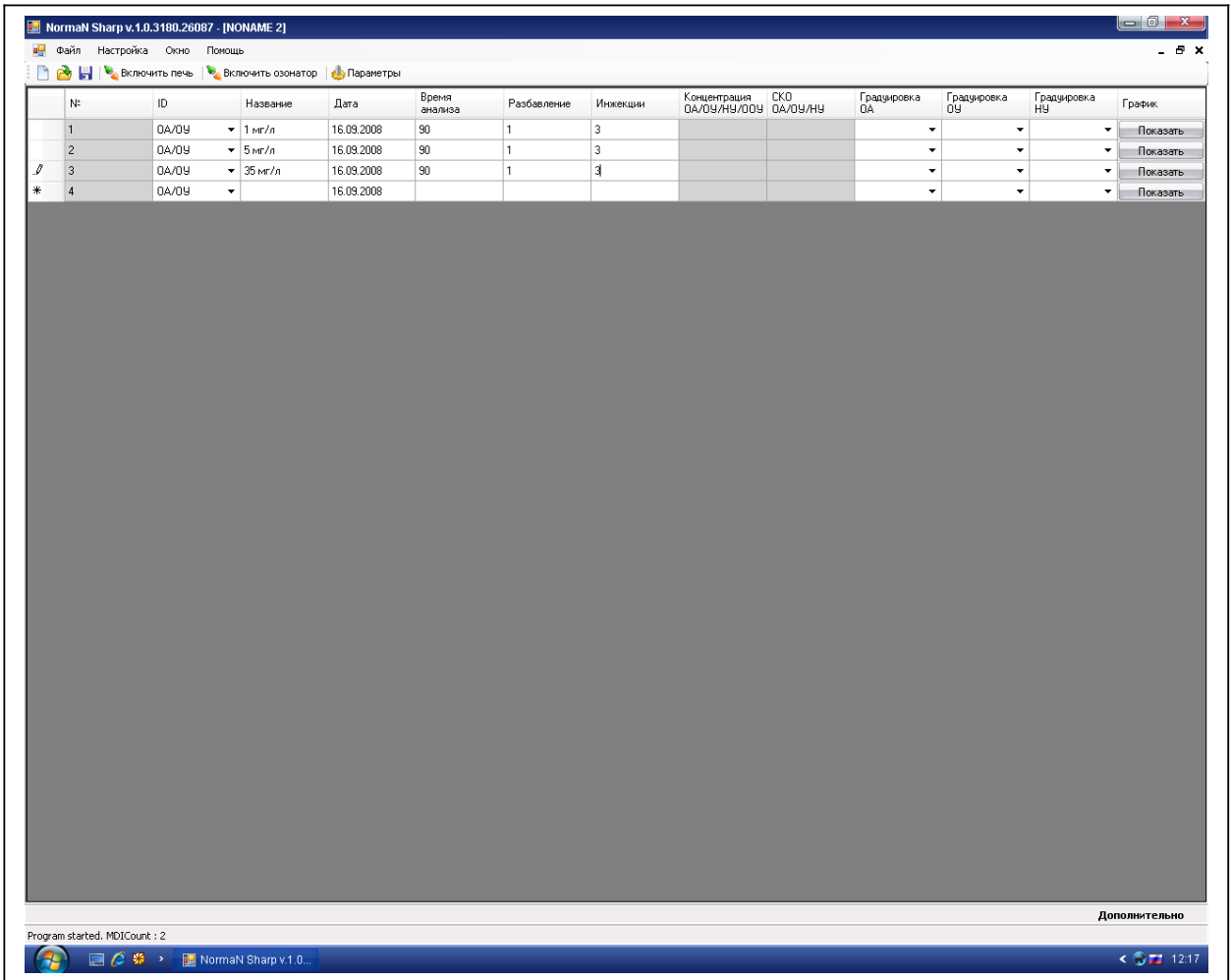


Рис. 3.1 Заполнение строк таблицы анализов для градуировки

3.3.1.5 Далее нажать на кнопку «Показать» последнего столбца под названием «График» в первой строке, чтобы открылось окно проведения анализа (рис. 3.2).

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

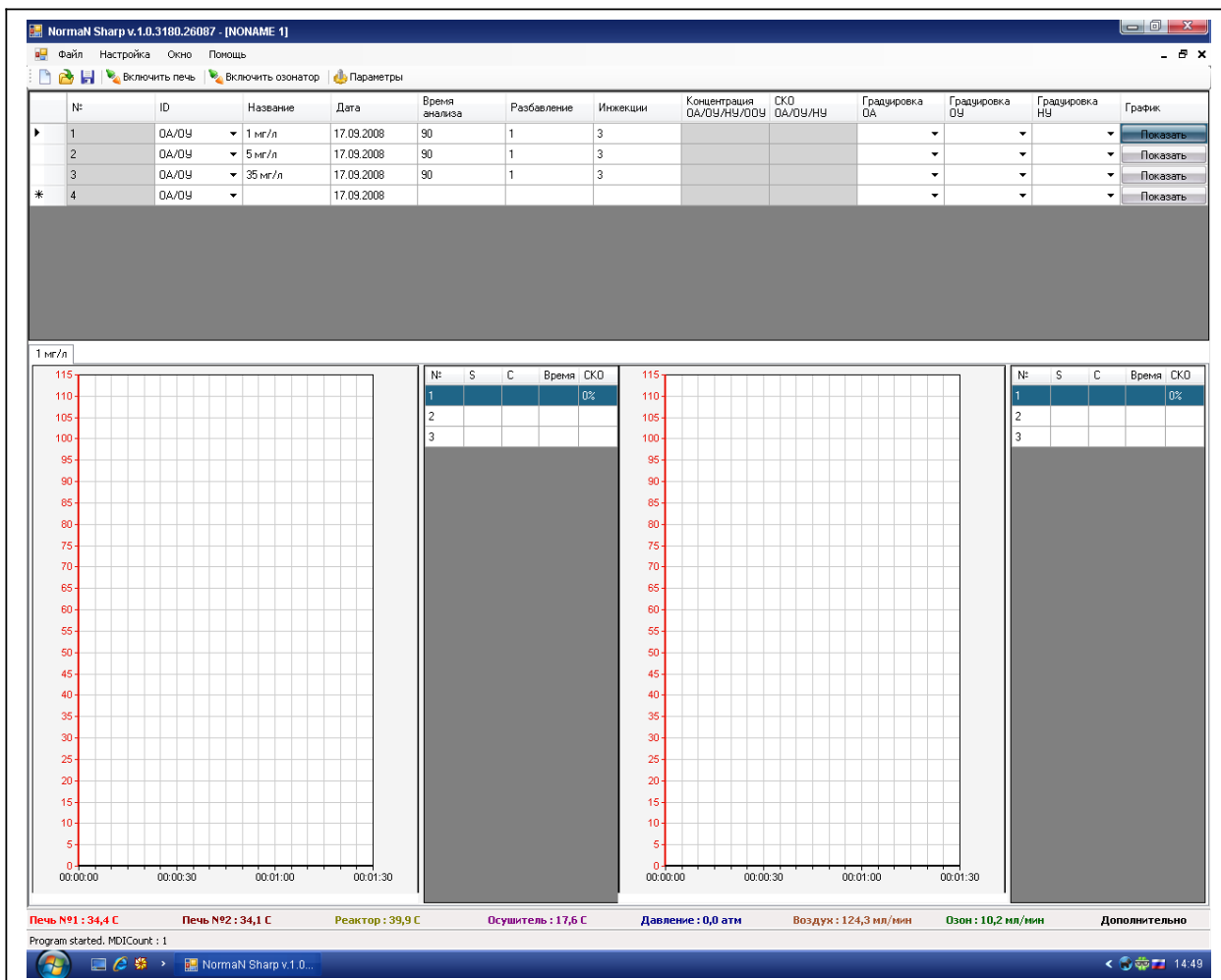


Рис. 3.2 Окно проведения анализа («ОА/ОУ»)

3.3.1.6 Шприцем для ввода проб отобрать 80 мкл стандартного раствора с концентрацией 1 мг/л. Перед отбором шприц не менее 5-ти раз промывается этим раствором. Промывочный раствор из шприца сбрасывается в слив.

Отбор производить следующим образом:

- отбирается воздушная подушка 10 мкл,
- отбирается стандартный раствор 80 мкл,
- отбирается воздушная подушка 10 мкл.

3.3.1.7 Отобранную в шприц пробу градуировочного раствора ввести в устройство ввода проб 1 (1.4.2.4). Иглой шприца проколоть септу устройства ввода, шприц ввести вертикально вниз до упора. После этого поршень шприца указательным пальцем **резко** ввести вниз до упора и вынуть шприц вверх из устройства ввода проб. **В дальнейшем эту операцию необходимо производить с одинаковой скоростью. От этого зависит воспроизводимость получаемых результатов.**

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл

Вз
ам
·
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл

С момента ввода пробы включается сигнал детектора, который можно наблюдать в окне проведения анализа, в левой части которого можно наблюдать сигнал детектора в режиме on-line, а в правой - получаемые результаты каждой инъекции, которые выводятся построчно по окончании анализа после каждой инъекции пробы. Время окончания анализа было задано пользователем в строке **Таблицы анализов**.

3.3.1.8 В режиме измерения «**ОА/ОУ**» в окне проведения анализа отображается два поля с графиками и два поля с таблицами, в левой части окна отображаются график и таблица анализа **ОУ**, в правой части окна отображаются график и таблица анализа **ОА** (рис. 3.2).

3.3.1.9 При выбранном режиме измерения «**НУ**» (п. 3.3.1.1) в окне проведения анализа отображается один график и одна таблица анализа **НУ** (рис. 3.3).

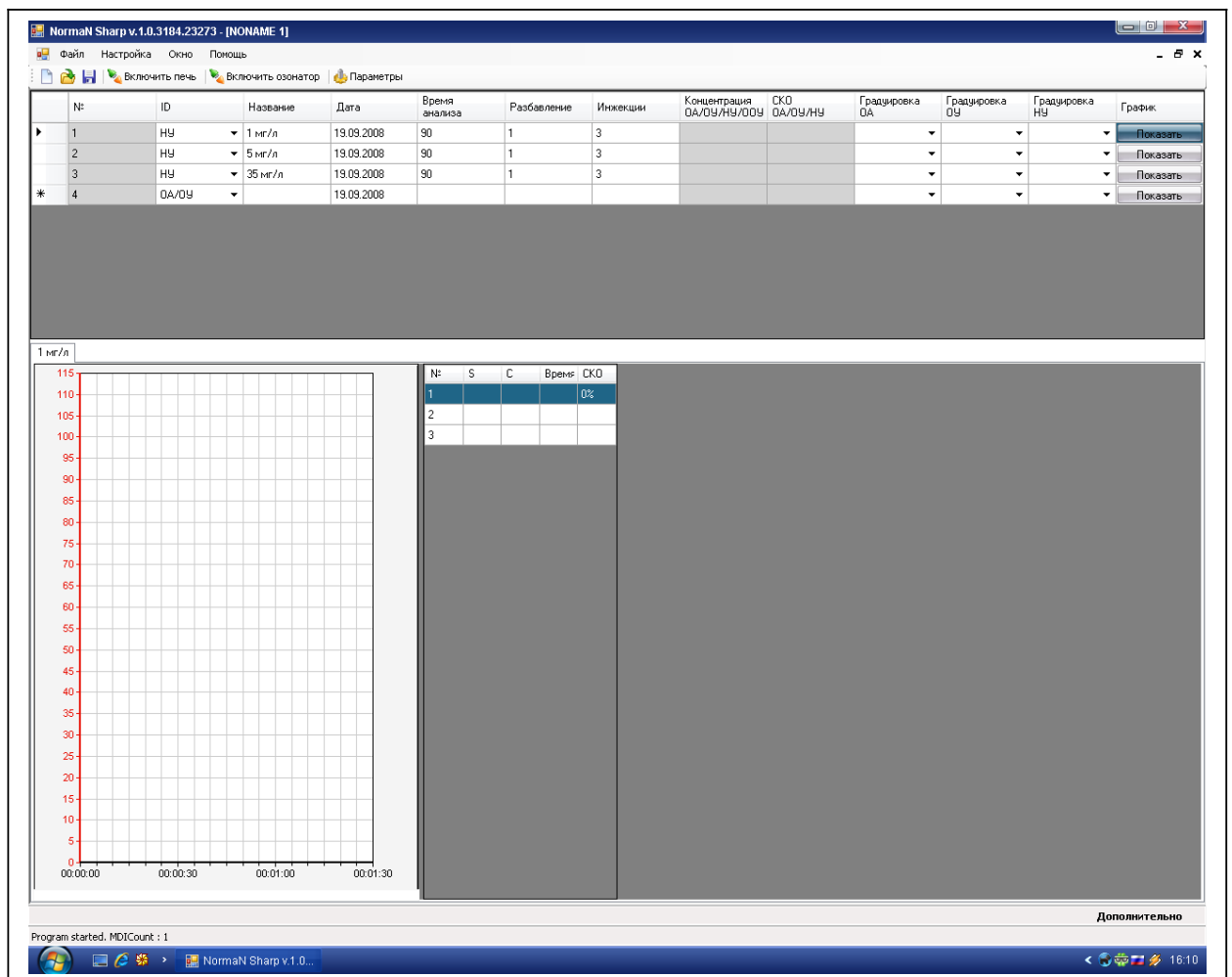


Рис. 3.3 Окно проведения анализа «НУ»

3.3.1.10 После окончания анализа каждой инъекции программа автоматически размечает пик сигнала детектора и посчитает его площадь, значение которой появится в столбце **S** в строке соответствующей инъекции.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

3.3.1.11 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 (рис. 3.4).

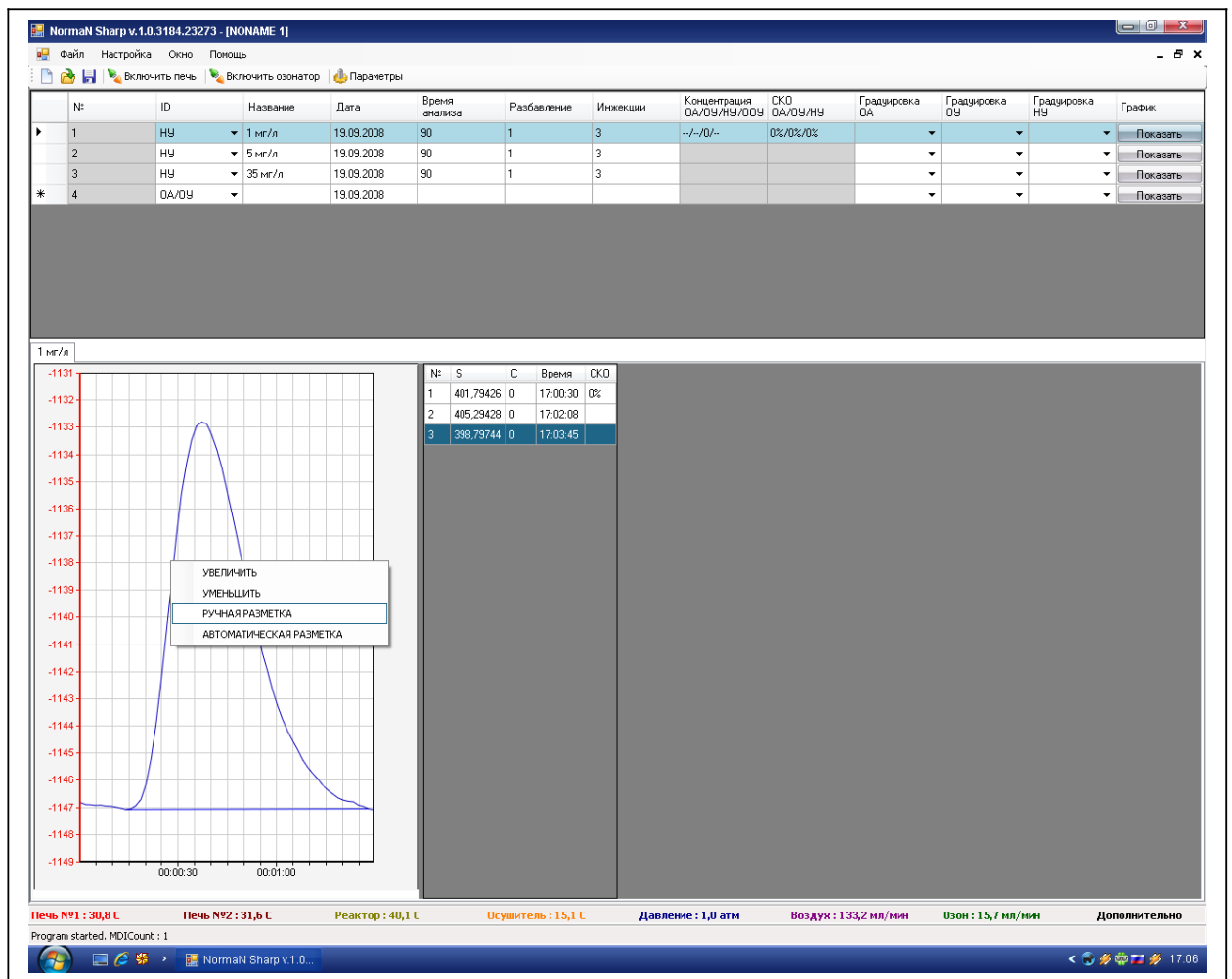


Рис. 3.4 Меню управления графиком «Ручная разметка»

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 (рис. 3.5). Значение площади пика размеченного вручную, заменит значение в столбце **S** в строке соответствующей инъекции.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

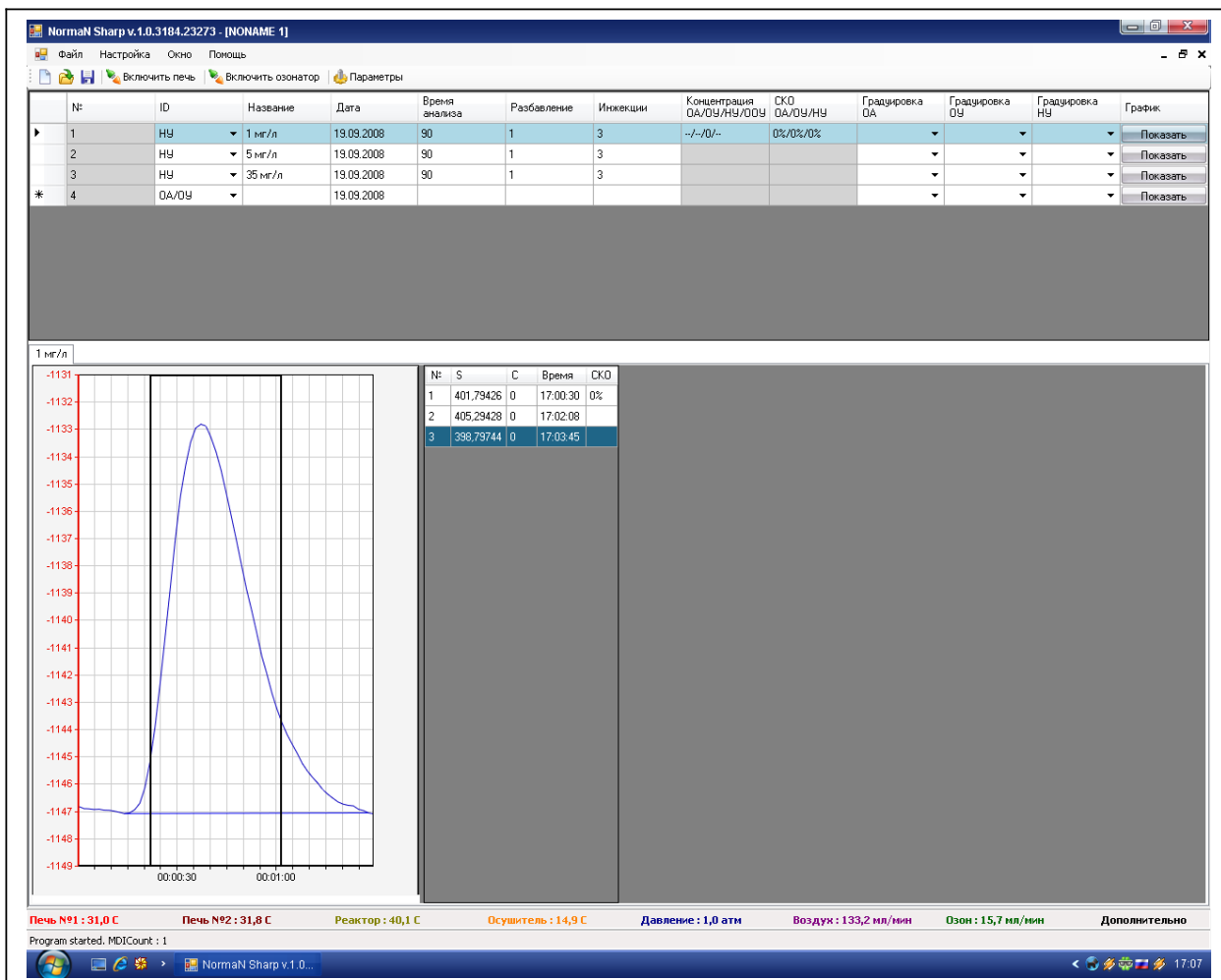


Рис. 3.5 Ручная разметка пика на графике

3.3.1.12 После проведения анализа первой инъекции аналогично провести вторую и третью инъекции. Просмотр сигнала детектора в разных инъекциях осуществляется кликом курсора мыши на строке данной инъекции.

3.3.1.13 Аналогичным образом произвести анализ всех градуировочных растворов, которые были внесены в **Таблицу анализов**.

3.3.1.13 Далее кликнуть правой кнопкой мыши на строке инъекции проанализированного градуировочного раствора. Появится меню **Информации об инъекции**. В появившемся меню выбрать пункт «**Добавить в градуировку**», кликнув по нему левой кнопкой мыши (рис. 3.6).

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл

Вз
ам
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл

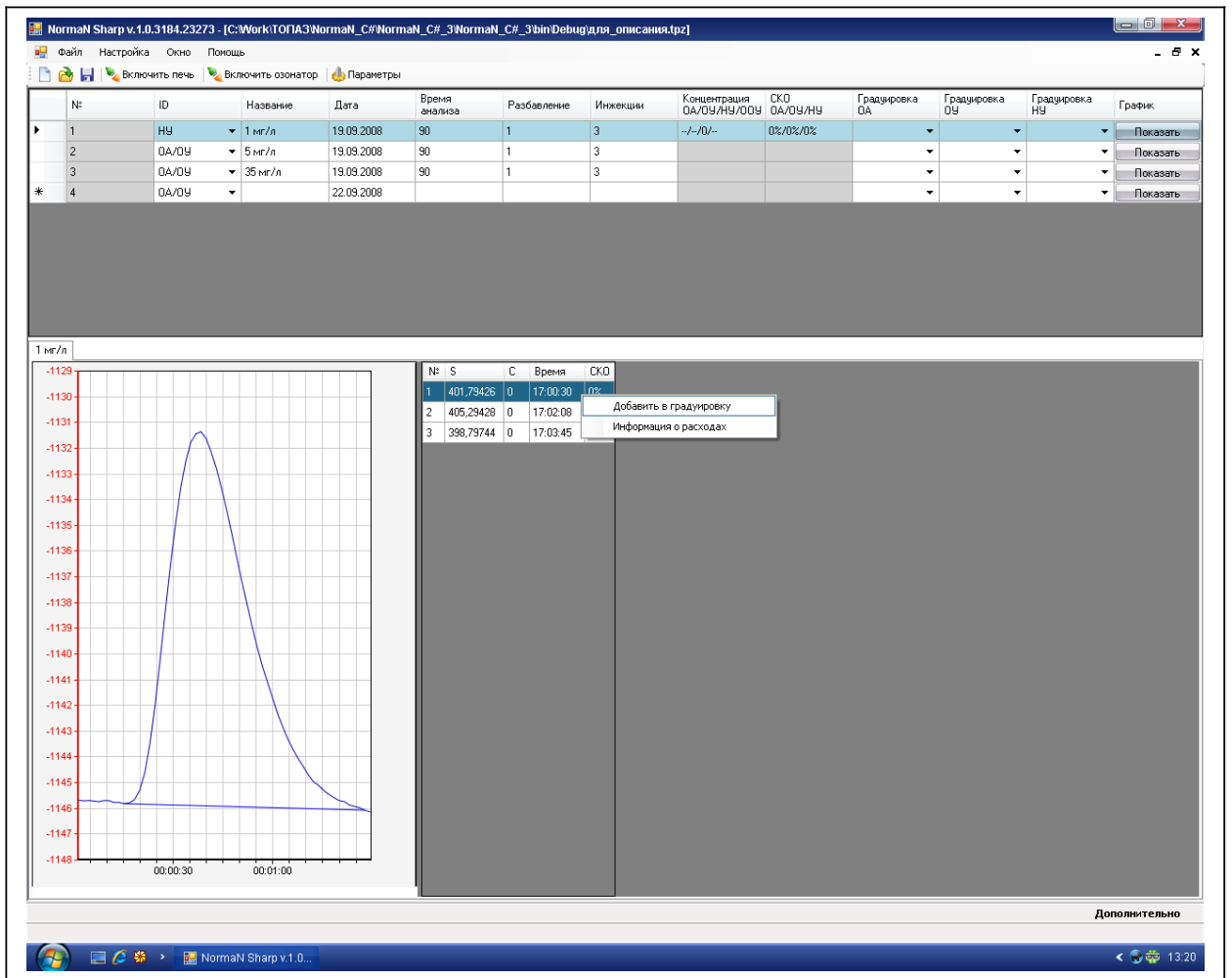


Рис. 3.6 Пункт меню «Информации об инъекции» / «Добавить в градуировку»

Далее появится окно новой градуировки и данные высоты и площади пика строки этой инъекции добавятся в таблицу этого окна (рис. 3.7).

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

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

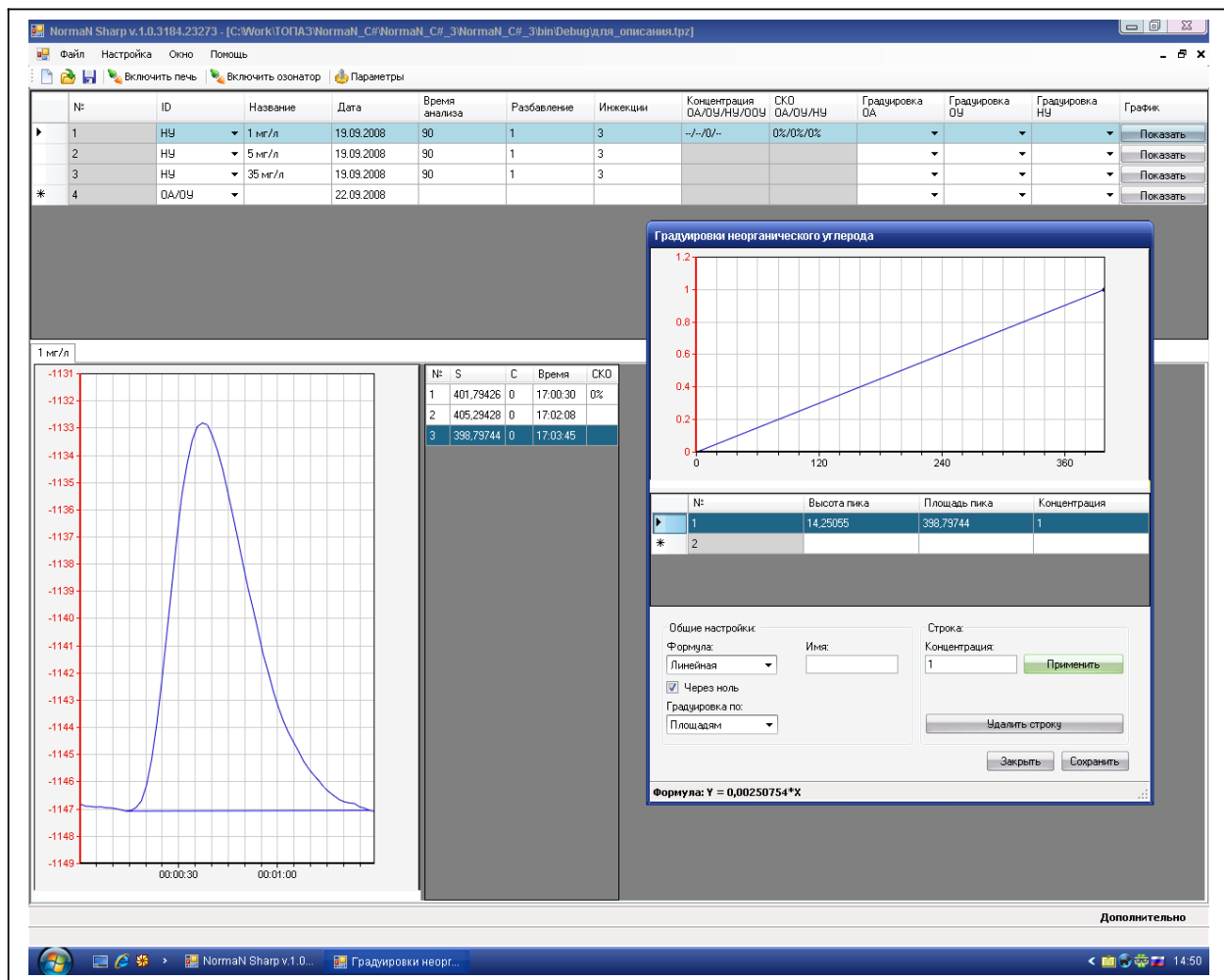


Рис. 3.7 Окно создания новой градуировки (при режиме измерения «НУ»)

3.3.1.14 В графе **Концентрация** нужно поставить значение концентрации проанализированного градуировочного раствора и нажать кнопку **«Применить»**. Аналогично в таблицу Градуировки вводятся все данные проанализированных градуировочных растворов (рис. 3.8). 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.

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

3.3.1.16 В графе **«Формула»** выбрать формулу расчета градуировочной кривой **линейная, квадратичная, кубическая**. В диапазоне **концентраций** до 100 мг/л градуировочная кривая должна хорошо описываться линейной формулой обсчета. Поставив галочку в графе **«Через ноль»**, градуировочная кривая пройдет через точку с координатами $S = 0, C = 0$.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
·
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

3.3.1.17 В графе «Имя» задается имя файла, который можно записать, кликнув левой кнопкой мыши по кнопке «Сохранить» в правом нижнем углу окна Градуировка.

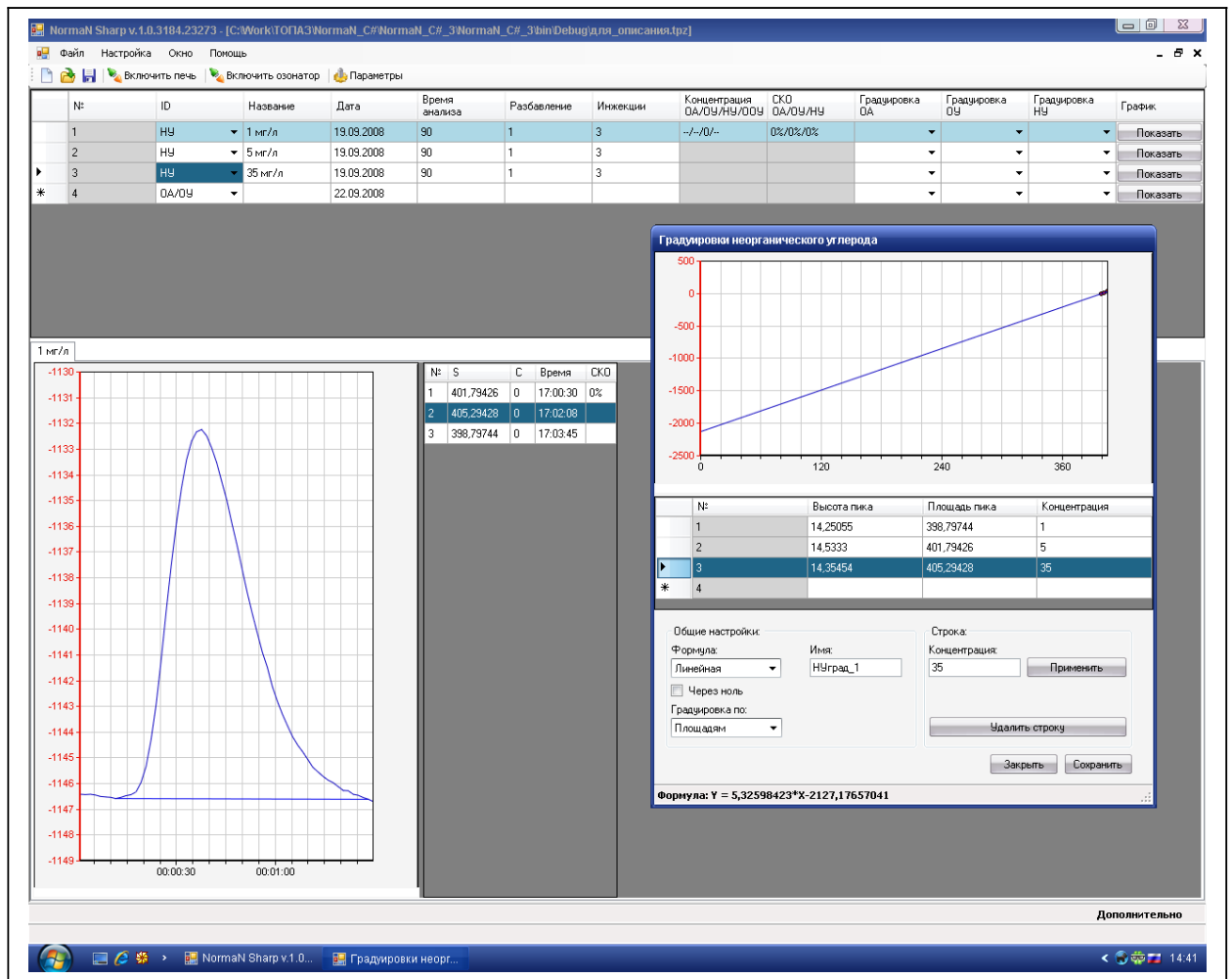


Рис. 3.8 Пример создания новой градуировки

3.3.1.18 После проведения градуировки анализатора можно проводить анализ проб воды как указано в 2.4.1.11, выбрав в **Таблице анализов** в столбце «Градуировка» файл построенной градуировочной зависимости, по которой программа рассчитает концентрацию общего азота 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.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл

Вз
ам
·
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл

3.4 Операции периодического обслуживания

3.4.1 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 нагретую реакционную трубку разбавленной (2 моль/л) соляной кислоты. Перед впрыскиванием микрошприцем кислоты (100-200 мкл 2-3 раза) следует отсоединить выход реакционной трубки от патрона с осушителем и опустить его в стаканчик с водой. Если после регенерации катализатора чувствительность и воспроизводимость не улучшатся, то следует катализатор промыть или заменить.

3.4.2 Промывка катализатора

Перед проведением промывки выключите печь и дайте ей остыть до комнатной температуры!

Перед промывкой следует отсоединить выход реакционной трубки от патрона с осушителем и опустить его в стаканчик. Отсоединить от реакционной трубки устройство для ввода пробы 7 (1.4.2.2). Через верхнюю часть реакционной трубки промыть катализатор дистиллированной водой или разбавленной, примерно 1:5, соляной кислотой. Затем еще раз промыть дистиллированной водой.

Не допускайте переполнения стаканчика на выходе реакционной трубки!

После промывки катализатора просушить его, подсоединив к реакционной трубке устройство для ввода пробы 7 (1.4.2.2) и включив печь.

При нагревании мокрого катализатора образуется большое количество пара. Во избежание ожогов выход реакционной трубки должен быть опущен в стаканчик с водой!

3.4.3 Замена катализатора

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

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

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл .
Вз ам . ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл .

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

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 (рис. 2.2 и 2.4).

По дп ис ь и да та														
Ин в. № ду бл .														
Вз ам . ин в. №														
По дп ис ь и да та														
Ин в. № по дл .														
									ЛШЮГ.413411.019 РЭ				<i>Лист</i>	
														48
			<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>							

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование анализатора 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 коробка с анализатором не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.1.6 Размещение и крепление коробки с анализатором в транспортных средствах должно исключать ее 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.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

48

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.

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл
.

Вз
ам
.
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл
.

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

48

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

6 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При обнаружении неисправности анализатора в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и направлен на предприятие-изготовитель по адресу:

194223, Санкт-Петербург, а/я 4 (ул. Курчатова, 10), ООО «Информаналитика»

Тел/факс: (812) 552-29-42, 552-98-31, 591-67-05.

E-mail: mail@infogas.ru

По дп ис ь и да та										
Ин в. № ду бл .										
Вз ам . ин в. №										
По дп ис ь и да та										
Ин в. № по дл .										
										Лист
										48
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.019 РЭ				

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

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

По дп ис ь и да та								
Ин в. № ду бл .								
Вз ам . ин в. №								
По дп ис ь и да та								
Ин в. № по дл .							ЛШЮГ.413411.019 РЭ	<small>Лист</small>
		<small>Изм.</small>	<small>Лист</small>	<small>№ докум.</small>	<small>Подпись</small>	<small>Дата</small>		48

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

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.)

По дп ис ь и да та	
Ин в. № ду бл .	
Вз ам . ин в. №	
По дп ис ь и да та	
Ин в. № по дл .	

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

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

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № по дл.	

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
						48
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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: $C_{\text{ОА1}} = 5 \pm 1$, $C_{\text{ОА2}} = 50 \pm 5$, $C_{\text{ОА3}} = 90 \pm 10$ мг/дм³;
- относительная погрешность концентрации общего азота в АР, %, не более: 1,5.
- массовые концентрации общего углерода в АР: $C_{\text{ОУ1}} = 8.6 \pm 2$, $C_{\text{ОУ2}} = 43 \pm 5$, $C_{\text{ОУ3}} = 86 \pm 10$ мг/дм³;
- относительная погрешность концентрации общего углерода, %, не более: 3;
- массовые концентрации неорганического углерода в АР: $C_{\text{НУ1}} = 10 \pm 2$, $C_{\text{НУ2}} = 50 \pm 5$, $C_{\text{НУ3}} = 90 \pm 10$ 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:

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл .
Вз ам . ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл .

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

5.1 Необходимый для получения раствора общего азота объем ГСО V_{CO} , $см^3$, рассчитать по формуле:

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

где C_{OA} - массовая концентрация общего азота в приготавливаемом растворе, $мг/дм^3$,

C_m - аттестованное значение массовой концентрации общего азота в ГСО, $г/дм^3$, согласно паспорту на ГСО;

V_K - объем используемой мерной колбы, $см^3$.

Рекомендуется выбирать V_K при заданном C_m так, чтобы объем $V_{CO} > 1,0 см^3$.

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} , $см^3$, 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, $500 мг/дм^3$, и индекс 8А-2, $100 мг/дм^3$, 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} , $мг/дм^3$, рассчитывается с учетом аттестованного значения ГСО, C_m , по формуле:

$$C_{OA} = C_{НОМ} * C_m / C^{ГСО}_{НОМ}$$

где $C^{ГСО}_{НОМ}$ - номинальное значение массовой концентрации общего азота C_{OU} , $мг/дм^3$, в ГСО, равное 0,5 или 0,1 $г/дм^3$ 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:

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

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

По дп ис ь и да та
Ин в. № ду бл
Вз ам ин в. №
По дп ис ь и да та
Ин в. № по дл

					ЛШЮГ.413411.019 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

Таблица В.2

Номинальная массовая концентрация общего азота в приготавливаемых растворах общего углерода $C_{ном}, \text{мг/дм}^3$ ($C_{ОУ}, \text{мг/дм}^3$)	Индекс ГСО, используемого для разбавления	Отбираемый объем ГСО $V_{со}, \text{см}^3$	Объем мерной колбы, используемой для приготовления растворов $V_{к}, \text{см}^3$
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 $C_{ну}$, мг/дм^3 , в приготавливаемых растворах АР-НУ на основе карбоната натрия определяется по формуле:

$$C_{ну} = C_{к} / 8,83$$

где $C_{к}$ – концентрация карбоната натрия.

Требуемые значения $C_{к}$ для получения АР неорганического углерода приведены в таблице В.3.

Таблица В.3

Требуемая концентрация карбоната натрия $C_{к}, \text{мг/дм}^3$	Масса карбоната натрия, мг	Объем мерной колбы, используемой для разбавления, см^3	Номинальная массовая концентрация неорганического углерода в приготавливаемых растворах $C_{ну}, \text{мг/дм}^3$
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.

По
дп
ис
ь и
да
таИн
в.
№
ду
бл
.Вз
ам
.
ин
в.
№По
дп
ис
ь и
да
таИн
в.
№
по
дл
.

ЛШЮГ.413411.019 РЭ

Лист

48

Изм. Лист № докум. Подпись Дата