

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин



«21» октября 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Газоанализаторы ИДК-10
Методика поверки
МП 242-2061-2024

Руководитель научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.В. Колобова

«21» октября 2024 г.

Заместитель руководителя лаборатории

А.Л. Матвеев

Санкт-Петербург
2024 г

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы ИДК-10 (далее – газоанализаторы), выпускаемые ООО НПП «ТЭК», г. Томск, и устанавливает методы их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 31 декабря 2020 г. № 2315, подтверждающая прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки:

- **прямое измерение** поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой мерой или стандартным образцом.

Примечания:

1) При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2) Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8.1, 8.2
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8.3
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям			10
Определение основной погрешности при первичной поверке	да	нет	10.1
Определение основной погрешности при периодической поверке	нет	да	10.2
Определение вариации показаний	да	нет	10.3
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	да	да	10.4
Примечания: 1) Газоанализаторы, при поверке которых используются эквивалентные газовые смеси, подлежат поверке в объеме операций первичной поверки не реже 1 раза в 4 года для контроля стабильности коэффициента пересчета; 2) Допускается проводить периодическую поверку газоанализаторов, при поверке которых используются эквивалентные газовые смеси, как по эквивалентным ГС метан – азот или пропан – азот, так и по ГС, содержащим определяемый компонент.			

2.2 Если при проведении одной из операций получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °C 20±5;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 98,3 до 104,3
 – мм рт.ст. от 737 до 782

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с Приказом Росстандарта № 2315 от 31.12.2020 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах», эксплуатационной документацией на газоанализаторы, имеющие квалификацию не ниже техника и прошедшие инструктаж по охране труда.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 до +25 °С, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ °С; средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне до 80 %, с абсолютной погрешностью не более ± 3 %;	Прибор комбинированный Testo-608-H1, рег. № 53505-13
	Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 98,3 до 104,3 кПа, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,8$ кПа	Барометр-анероид М110, рег. № 3745-73
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Стандартные образцы состава газовых смесей (ГС) в баллонах под давлением – рабочие эталоны 1 и 2 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 (характеристики ГС приведены в Приложении А)	ГСО 10531-2014 (метан – азот, диоксид углерода – воздух), ГСО 10532-2014 (метан – азот/воздух, диоксид углерода – воздух, оксид углерода – воздух, водород – воздух), ГСО 10535-2014 (ацетон – воздух) ГСО 10540-2014 (пропан – азот, н-бутан – азот/воздух, пентан – азот/воздух, гексан-азот/воздух, изобутан – азот/воздух, изопентан – азот/воздух, бензол – азот/воздух, гептан – азот, метанол – азот, толуол – азот, оксид этилена – азот, этан – азот, пропилен – азот), ГСО 10541-2014 (этан – азот/воздух, пропан – азот/воздух, н-бутан – азот/воздух, пентан – азот/воздух, изобутан – азот/воздух, изопентан – азот/воздух, этилен – азот/воздух, пропилен – азот, бензол – азот/воздух, метанол – азот, толуол – азот, гексан – воздух) в баллонах под давлением ¹⁾

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Комплексы для приготовления парогазовых смесей нефтепродуктов в воздухе (азот) - рабочие эталоны 1 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315	Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПИ-1, рег. № 48775-11
	Азот газообразный в баллонах под давлением, объемная доля азота не менее 99,99 %	Азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением, объемная доля кислорода ($20,9 \pm 0,5$) %, объемная доля диоксида углерода не более 5 млн^{-1} , объемная доля оксида углерода не более 5 млн^{-1} , объемная доля метана не более 5 млн^{-1} , азот – остальное	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82
	Средства измерений интервалов времени, класс точности 1	Секундомер электронный Интеграл С-01, рег. № 44154-20
	Средства измерений объемного расхода, верхняя граница диапазона измерений $0,063 \text{ м}^3/\text{ч}$, класс точности 4 *	Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ, ГОСТ 13045-81
	Средство измерений постоянного тока в диапазоне измерений от 0 до 20 мА, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,8 \text{ мА}$	Мультиметр цифровой DT-9959, рег. № 58550-14
	Редуктор баллонный в комплекте с вентилем точной регулировки, диапазон рабочего выходного давления от 0 до 6 кгс/см^2 , диаметр условного прохода 3 мм *	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95 в комплекте с вентилем точной регулировки трассовым ВТР-4*
	Вентиль точной регулировки, диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см^2 , диаметр условного прохода 3 мм *	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160),
	Трубка фторопластовая *	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Трубка поливинилхлоридная *	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм
	Насадка для подачи ГС *	Насадка для подачи ГС
¹⁾ Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий: - номинальное значение содержания определяемого компонента в ГС должно соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А; - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/2.		

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

5.3 Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны быть поверены ¹⁾, газовые смеси и чистые газы в баллонах под давлением – иметь действующие паспорта / сертификаты.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

6.3 Все работы по поверке газоанализаторов должны проводиться с соблюдением действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», утвержденных приказом Минэнерго РФ от 12 августа 2022 года № 811.

6.4 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 536.

6.5 Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям формуляра ОФТ.18.2272.00.00.00 ФО.
- соответствие маркировки требованиям руководства по эксплуатации ОФТ.18.2272.00.00.00 РЭ;
- газоанализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.

¹⁾ Сведения о результатах поверки средств измерений доступны в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results>.

7.2 Газоанализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Контроль условий поверки на соответствие п. 3.1 проводят с использованием средств измерений, указанных в таблице 2, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

Результаты проверки считают положительными, если условия поверки соответствуют условиям, приведенным в п. 3.1 настоящей методики поверки.

8.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов / сертификатов и сроки годности ГС в баллонах под давлением;
- баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.;
- выдержать поверяемые газоанализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.;
- подготовить поверяемый газоанализатор и средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.3 Опробование

8.3.1 При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора. На газоанализатор подается электрическое питание, при этом запускается процедура тестирования.

По окончании процедуры тестирования газоанализатор переходит в режим измерений:

- на токовом выходе газоанализатора имеется унифицированный аналоговый токовый сигнал от 4 до 20 мА;
- на дисплее (при наличии) газоанализатора отображается измерительная информация.

8.3.2 Результат опробования считают положительным, если:

- во время тестирования отсутствуют сообщения об отказах;
- после окончания времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений;
- органы управления газоанализатора функционируют.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Для проверки соответствия программного обеспечения (далее – ПО) выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (номер версии встроенного ПО отображается на дисплее газоанализатора при включении и на вкладке «Версия ПО» меню «Настройка»);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в Таблице В.1 Приложения В.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение основной погрешности при первичной поверке

Определение основной погрешности при первичной поверке проводят по схеме рисунка Б.1 Приложения Б в следующем порядке:

- 1) Собирают схему, приведенную на рисунке Б.1 Приложения Б.
- 2) На вход газоанализатора с помощью насадки подают ГС, содержащие определяемый компонент (таблицы А.1 или А.2 Приложения А, соответственно определяемому компоненту), в последовательности: №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3.

Примечание – В случае наличия у газоанализатора помимо основного определяемого компонента дополнительных определяемых компонентов, поверку проводят как по основному, так и по дополнительным определяемым компонентам.

Время подачи каждой ГС – не менее утроенного предела допускаемого времени установления выходного сигнала по уровню 90 %.

3) Фиксируют установившиеся значения показаний газоанализатора:

- по показаниям дисплея газоанализатора (при его наличии);

- по показаниям измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу.

4) Рассчитывают значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС по значению выходного токового сигнала по формуле

$$C_i = \frac{C_v}{16} \cdot (I_i - 4), \quad (1)$$

где I_i - установившееся значение выходного токового сигнала газоанализатора при подаче i -ой ГС, мА;

C_v - верхний предел диапазона измерений газоанализатора, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, %.

5) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора Δ_i , % НКПР или % об.д., для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности рассчитывают по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^A, \quad (2)$$

где C_i - результат измерений содержания определяемого компонента на входе газоанализатора (рассчитанный по показаниям токового выхода), дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, %;

C_i^A - действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, %.

Значение основной относительной погрешности газоанализатора δ , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^A}{C_i^A} \cdot 100. \quad (3)$$

Действительное значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в i -ой ГС $C_i^{A(\% \text{ НКПР})}$, % НКПР, по значению объемной доли определяемого компонента, %, рассчитывают по формуле

$$C_i^{A(\% \text{ НКПР})} = \frac{C_i^{A(\% \text{ об.д.})}}{C_{\text{НКПР}}} \cdot 100, \quad (4)$$

где $C_i^{A(\% \text{ об.д.})}$ - объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте / сертификате i -й ГС, %;

$C_{\text{НКПР}}$ - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР) согласно ГОСТ 31610.20-1-2020, %.

6) При наличии дополнительных определяемых компонентов, переключают газоанализатор при помощи меню на дополнительный компонент и повторяют операции по пп. 2 – 5 при подаче ГС из таблицы А.1 или А.2 Приложения А для соответствующего определяемого компонента.

7) Для газоанализаторов с оптическими сенсорами для которых в таблицах А.3 – А.5 Приложения А приведены эквивалентные газовые смеси подают на вход ГС, состава пропан – азот или метан – азот (Таблицы А.3 – А.5 Приложения А) в последовательности №№ 1 – 2 – 3 (соответственно определяемому компоненту).

Примечания:

а) Значения поправочных коэффициентов, указанные в Таблицах А.6 - А.8 Приложения А, носят справочный характер и подлежат уточнению при проведении первичной поверки газоанализаторов.

б) В случае, если показания газоанализатора по шкале определяемого компонента при подаче ГС №№ 2, 3, содержащих поверочный компонент, отличаются от значений 50 и 90 % НКПР (для газоанализаторов ИДК-10-Х1 с определяемыми компонентами метанол, ацетон, толуол, оксид этилена, пары нефтепродуктов 25 и 45 % НКПР и для газоанализаторов ИДК-10-Х3) соответственно, более чем на ± 5 % НКПР, то следует применять ГС с номинальным значением объемной доли поверочного компонента, отличным от указанного в Таблицах А.3 – А.5 Приложения А для соответствующей точки поверки, но обеспечивающие указанные выше показания по шкале определяемого компонента. Для упрощения процесса подбора требуемого значения дозврывоопасной концентрации поверочного компонента рекомендуется использовать динамический генератор газовых смесей, например ГГС или ИНФАН.

8) При подаче каждой ГС, содержащей поверочный компонент, фиксируют установившиеся показания газоанализатора согласно п. 3).

9) Рассчитывают значения поправочных коэффициентов для поверочного компонента в точках поверки 2 и 3 согласно формуле

$$K_i = \frac{C_i^{(нов)}}{C_i^{Д(нов)}} \cdot \frac{C_i^{Д(опр)}}{C_i^{(опр)}}, \quad (5)$$

где $C_i^{(нов)}$ - результат измерений дозврывоопасной концентрации поверочного компонента при подаче i-й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР (по шкале определяемого компонента);

$C_i^{Д(нов)}$ - действительное значение дозврывоопасной концентрации поверочного компонента в i-й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР;

$C_i^{(опр)}$ - результат измерений дозврывоопасной концентрации при подаче i-ой ГС, содержащей определяемый компонент, % НКПР;

$C_i^{Д(опр)}$ - действительное значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента в i-ой ГС, % НКПР.

10) Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблицах В.2 - В.4 Приложения В.

10.2 Определение основной погрешности при периодической поверке

Определение основной погрешности газоанализатора при периодической поверке проводить в следующем порядке:

1) Собирают схему, приведенную на рисунке Б.1 Приложения Б.

2) На вход газоанализатора с помощью насадки подают:

- для газоанализаторов с оптическими сенсорами, для которых в таблицах А.3 – А.5 Приложения А приведены поверочные компоненты – ГС, содержащие поверочный компонент (Таблицы А.3 – А.5 Приложения А).

- для остальных газоанализаторов – ГС, содержащие определяемый компонент (Таблицы А.1 и А.2 Приложения А);

в последовательности №№ 1 – 2 – 3.

3) Фиксируют установившиеся значения показаний газоанализатора:

- по показаниям дисплея газоанализатора (при его наличии);

- по показаниям измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу.

4) Рассчитывают значение содержания определяемого компонента в i-ой ГС по значению выходного токового сигнала по формуле (1).

5) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора Δ_i , % НКПР или % об.д., для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности рассчитывают по формуле (2).

6) Значение основной относительной погрешности газоанализатора δ_i , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности рассчитывают по формуле (3).

Для газоанализаторов с оптическими сенсорами, для которых в таблицах А.3 – А.5 Приложения А приведены поверочные компоненты, действительное значение дозврывоопасной концентрации определяемого компонента при подаче i -й ГС находят по формуле

$$C_i^{Д(опр)} = K_i \cdot C_i^{Д(пов)}, \quad (6)$$

где $C_i^{Д(пов)}$ - действительное значение дозврывоопасной концентрации поверочного компонента в i -й ГС, содержащей поверочный компонент, % НКПР;

K_i - значение поправочного коэффициента для i -ой точки поверки, указанное в свидетельстве о поверке (при оформлении) и (или) формуляре газоанализатора.

7) Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблицах В.2 - В.4 Приложения В.

10.3 Определение вариации показаний

Определение вариации показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 10.1 при подаче ГС № 2.

Значение абсолютной вариации показаний, U_Δ , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности рассчитывают по формуле

$$U_\Delta = \frac{C_2^B - C_2^M}{\Delta_0}, \quad (7)$$

где C_2^B, C_2^M - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, %;

Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого газоанализатора, дозврывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, %.

Значение относительной вариации показаний ν_δ в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности рассчитывают по формуле

$$\nu_\delta = \frac{C_2^B - C_2^M}{C_i^Д \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (8)$$

где δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности газоанализатора, %.

Результат определения вариации показаний считают положительным, если вариация показаний газоанализаторов не превышает

- 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности для газоанализаторов модификаций ИДК-10-Х1, ИДК-10-Х2;

- 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности для газоанализаторов модификаций ИДК-10-Х3

10.4 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям Газоанализаторы признают соответствующими метрологическим требованиям, если

- результаты проверок по пп. 7 и 8 положительные;
- результаты проверок по пп. 9, 10.1, 10.2 и 10.3 соответствуют требованиям, приведенным в Таблицах В.1 - В.4 Приложения В.

11 Оформление результатов поверки

11.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки по форме, установленной системой менеджмента качества (СМК) поверителя.

11.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по заявлению владельца газоанализатора или лица, представившего газоанализатор на поверку, выдают свидетельство о поверке установленной формы.

При отрицательных результатах поверки вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по заявлению владельца газоанализатора или лица, представившего газоанализатор на поверку, выдают извещение о непригодности установленной формы, с указанием причин непригодности.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при оформлении) и в формуляр.

Приложение А
(обязательное)

Характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов

Таблица А.1 – Характеристики ГС для поверки газоанализаторов ИДК-10-Х1, ИДК-10-Х3 (модификации с оптическим сенсором) при первичной и периодической (за исключением газоанализаторов с определяемыми компонентами, указанными в таблицах А.3, А.4, А.5) поверке

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
метан (CH ₄) (ИДК-10-Х1-01, ИДК-10-Х3-01)	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,2 % ± 7 % отн.	4,1 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (метан - азот)
метан (CH ₄) (ИДК-10-Х1-А1, ИДК-10-Х3-А1)	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,2 % ± 5 % отн.	4,1 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (метан - азот)
метан (CH ₄) (ИДК-10-Х3-В1)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			1,1 % ± 5 % отн.	2,0 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (метан - азот)
этан (C ₂ H ₆) (ИДК-10-Х3-02)	от 0 до 1,2 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,6 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (этан - азот)
				1,1 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан - азот)

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
этан (C ₂ H ₆) (ИДК-10-X3-A2)	от 0 до 1,2 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,6 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (этан - азот)
				1,1 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	
этан (C ₂ H ₆) (ИДК-10-X1-02)	от 0 до 2,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
пропан (C ₃ H ₈) (ИДК-10-X1-03, ИДК-10-X3-03)	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)		1,2 % ± 7 % отн.	2,2 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
пропан (C ₃ H ₈) (ИДК-10-X1-A3, ИДК-10-X3-A3)	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)			1,58 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
пропан (C ₃ H ₈) (ИДК-10-X3-B3)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)			1,6 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			0,43 % ± 7 % отн.	0,79 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
н-бутан (C ₄ H ₁₀) (ИДК-10-Х3-04, ИДК-10-Х3-А4)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот		0,35 % ± 7 % отн.	-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
					±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (н-бутан - азот)
н-бутан (C ₄ H ₁₀) (ИДК-10-Х1-04)	от 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот		0,7 % ± 7 % отн.	-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
					±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (н-бутан - азот)
					±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (н-бутан - азот)
пентан (C ₅ H ₁₂) (ИДК-10-Х3-05, ИДК-10-Х3-А5)	от 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	азот		0,28 % ± 7 % отн.	-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
					±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пентан - азот)
пентан (C ₅ H ₁₂) (ИДК-10-Х1-05)	от 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	азот		0,55 % ± 7 % отн.	-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
					±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пентан - азот)
					±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пентан - азот)
гексан (C ₆ H ₁₄) (ИДК-10-Х3-06, ИДК-10-Х3-А6)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	азот		0,25 % ± 7 % отн.	-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
					±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - азот)
гексан (C ₆ H ₁₄) (ИДК-10-Х1-06)	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот		0,5 % ± 7 % отн.	-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
					±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гексан - азот)

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
изобутан (i-C ₄ H ₁₀) (ИДК-10-X1-07)	от 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,65 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутан - азот)
				1,2 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (изобутан - азот)
изобутан (i-C ₄ H ₁₀) (ИДК-10-X3-07, ИДК-10-X3-A7)	от 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,33 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (изобутан-воздух)
				0,6 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (изобутан-воздух)
изопентан (i-C ₅ H ₁₂) (ИДК-10-X1-08)	от 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,65 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (изопентан - азот)
				1,2 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (изопентан - азот)
изопентан (i-C ₅ H ₁₂) (ИДК-10-X3-08, ИДК-10-X3-A8)	от 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,33 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (изопентан-воздух)
				0,6 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (изопентан-воздух)
этилен (C ₂ H ₄) (ИДК-10-X1-09)	от 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,15 % ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - азот)
				2,1 % ± 7 % отн.		

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
этилен (C ₂ H ₄) (ИДК-10-X3-09)	от 0 до 1,15 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,57 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - азот)
				1,07 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (этилен - азот)
пропилен (C ₃ H ₆) (ИДК-10-X3-10, ИДК-10-X3-A10)	от 0 до 1,0 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.	0,9 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропилен - азот)
пропилен (C ₃ H ₆) (ИДК-10-X1-10)	от 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1 % ± 7 % отн.	1,8 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропилен - азот)
бензол (C ₆ H ₆) (модификация ИДК-10-X1-11)	от 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,6 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (бензол - азот)
				1,1 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (бензол - азот)
бензол (C ₆ H ₆) (модификация ИДК-10-X3-11)	от 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,3 % ± 7 % отн.	0,56 % ± 7 % отн.	±5 % отн.	ГСО 10541-2014 (бензол - азот)

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
гептан (C ₇ H ₁₆) (модификация ИДК-10-X1-12)	от 0 до 0,85 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
гептан (C ₇ H ₁₆) (модификация ИДК-10-X3-12, ИДК-10-X3-A12)	от 0 до 0,425 (от 0 до 50 % НКПР)	азот	0,55 % ± 7 % отн.	0,8 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (гептан - азот)
метанол (CH ₃ OH) (модификация ИДК-10-X1-13, ИДК-10-X3-13, ИДК-10-X3-A13)	от 0 до 3,0 (от 0 до 50 % НКПР)	азот	0,21 % ± 7 % отн.	0,39 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃) (модификация ИДК-10-X1-14, ИДК-10-X3-14)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)		1,5 % ± 5 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10541-2014 (метанол - азот)
				2,8 % ± 5 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10540-2014 (метанол - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (толуол - азот)
				0,46 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (толуол - азот)
оксид этилена (C ₂ H ₄ O) (модификация ИДК-10-X1-15, ИДК-10-X3-15)	от 0 до 1,3 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,65 % ± 7 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10540-2014 (оксид этилена - азот)
				1,23 % ± 5 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10540-2014 (оксид этилена - азот)

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
диоксид углерода (CO ₂) (модификация ИДК-10-X1-20)	от 0 до 2,5 %	ПНГ - воздух	-		-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,25 % ± 7 % отн.		±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014 (диоксид углерода - воздух)
				2,38 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10531-2014 (диоксид углерода - воздух)
ацетон ((CH ₃) ₂ CO) (модификация ИДК-10-X1-21, ИДК-10-X3-21)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82
			0,63 % ± 7 % отн.		± 3 % отн.	ГСО 10535-2014 (ацетон - воздух)
				1,16 % ± 7% отн.	± 2,5 % отн	ГСО 10535-2014 (ацетон - воздух)
бензин АИ-92 (модификация ИДК-10-X1-22, ИДК-10-X3-22)	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух			-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82
			25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	± 2 % НКПР	ГТП-1
					-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82
бензин АИ-95 (модификация ИДК-10-X1-23, ИДК-10-X3-23)	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ - воздух			-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82
			25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	± 2 % НКПР	ГТП-1
					-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
топливо дизельное (модификация ИДК-10-X1-24, ИДК-10-X3-24)	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ – воздух			-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82 ГТП-1
			25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	± 2 % НКПР	
топливо для реактивных двигателей (модификация ИДК-10-X1-25, ИДК-10-X3-25)	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ – воздух			-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82 ГТП-1
			25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	± 2 % НКПР	
бензин авиационный (модификация ИДК-10-X1-26, ИДК-10-X3-26)	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ – воздух			-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82 ГТП-1
			25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	± 2 % НКПР	
уайт-спирит (модификация ИДК-10-X1-27, ИДК-10-X3-27)	от 0 до 50 % НКПР	ПНГ – воздух			-	Марки Б по ТУ 6-21-5-82 ГТП-1
			25 % НКПР ± 10 % отн.	45 % НКПР ± 10 % отн.	± 2 % НКПР	

Определяемый компонент - измерительный канал (модификация)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		

Примечания:

1) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из настоящей таблицы;

- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/2.

2) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения дозврывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ 31610.20-1-2020.

3) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо азота особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82.

4) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо ПНГ - воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 азота особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

5) ГТП-1 – рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГТП-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений – 48775-11.

* - Пределы допускаемой относительной погрешности $\Delta_0(X)$ для заданного значения объемной доли целевого компонента в ПГС X для ГТП-1 вычисляются по формуле:

$$\Delta_0(X) = \pm \left[\Delta_{0\text{неч.}} + \frac{(X - X_{\text{неч.}}) \cdot (\Delta_{0\text{неч.}} - \Delta_{0\text{неч.}})}{(X_{\text{верхн.}} - X_{\text{неч.}})} \right],$$

где $X_{\text{неч.}}$ и $X_{\text{верхн.}}$ – нижняя и верхняя граница диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %;

$\Delta_{0\text{неч.}}$ и $\Delta_{0\text{неч.}}$ – пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие нижней и верхней границе диапазона воспроизведения объемной доли целевого компонента, %.

Таблица А.2 – Характеристики ГС для поверки газоанализаторов ИДК-10-Х2 (модификации с термокаталитическим сенсором) при первичной и периодической поверке

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по рецептуре ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
метан (CH ₄)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10532-2014 (метан-воздух)
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух		2,0 % ± 7 % отн.	±2,5% отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10541-2014 (этан-воздух)
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух		1,12 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10541-2014 (пропан-воздух)
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух		0,79 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10541-2014 (н-бутан-воздух)
					±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (этан-воздух)
					±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан-воздух)
					±2 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан-воздух)
					±4 % отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10541-2014 (н-бутан-воздух)
					±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (н-бутан-воздух)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по рецепту ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,55 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух	0,28 % ± 7 % отн.	0,51 % ± 7 % отн.	- ±4 % отн. ±2 % отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10541-2014 (пентан-воздух) ГСО 10540-2014 (пентан-воздух)
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух	0,25 % ± 7 % отн.	0,46 % ± 7 % отн.	- ±4 % отн. ±2 % отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10541-2014 (гексан-воздух) ГСО 10540-2014 (гексан-воздух)
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух	0,33 % ± 7 % отн.	0,6 % ± 7 % отн.	- ±4 % отн. ±2 % отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10541-2014 (изобутан-воздух) ГСО 10540-2014 (изобутан-воздух)
изопентан (i-C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух	0,33 % ± 7 % отн.	0,6 % ± 7 % отн.	- ±4 % отн. ±2 % отн.	Марка Б по ТУ 6-21-5-82 ГСО 10541-2014 (изопентан-воздух) ГСО 10540-2014 (изопентан-воздух)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по рецепту ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 1,15 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,58 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГС 10541-2014 (этилен-воздух)
				1,07 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГС 10541-2014 (этилен-воздух)
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГС 10541-2014 (бензол-воздух)
				0,56 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГС 10540-2014 (бензол-воздух)
оксид углерода (СО)	от 0 до 5,45 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			2,73 % ± 7 % отн.	5,09 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГС 10532-2014 (оксид углерода - воздух)
водород (H ₂)	от 0 до 2,0 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,0 % ± 7 % отн.		±3 % отн.	ГС 10532-2014 (водород - воздух)
				1,8 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГС 10532-2014 (водород - воздух)
аммиак (NH ₃)	от 0 до 7,5 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух			-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			3,8 % ± 7 % отн.	7,14 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГС 10547-2014 (аммиак-воздух)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения	Погрешность аттестации			Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
			ГС №1	ГС №2	ГС №3	
винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 1,8 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				0,9 % ± 7 % отн.		ГСО 10550-2014 (винилхлорид - воздух)
					1,68 % ± 7 % отн.	ГСО 10550-2014 (винилхлорид - воздух)

Примечания:

1) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из настоящей таблицы;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности определяемого газоанализатора, должно быть не более 1/2.

2) Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

3) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения дозрывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ 31610.20-1-2020.

Таблица А.3 – Характеристики эквивалентных ГС пропан-азот, используемых при периодической поверке газоанализаторов ИДК-10-Х1, выпущенных до 09.01.2025 (модификации с оптическим сенсором)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,89 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,59 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,94 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,70 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,81 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,46 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,09 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,96 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
изопентан (i-C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,80 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,79 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,43 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)

Определяе- мый компо- нент - изме- рительный канал	Диапазон измерений объ- емной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого ком- понента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
гелтан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 0,85 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,93 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,68 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 3,0 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,43 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				0,77 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
ацетон ((CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,11 % ± 7 % отн.	0,23 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
бензин АИ- 92	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,60 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,1 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
бензин АИ- 95	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,51 % ± 7 % отн.	0,63 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
топливо ди- зельное	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,31 % ± 7 % отн.	0,57 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
топливо для реактивных двигателей	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,38 % ± 7 % отн.	0,69 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
бензин авиа- ционный	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,60 % ± 7 % отн.	1,0 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
уайт-спирит	от 0 до 50 % НКПР	азот	0,43 % ± 7 % отн.	0,77 % ± 7 % отн.	- ±2 % отн.	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
Примечания:						
1) Допускается использование стандартных образцов газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:						
- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из настоящей таблицы;						
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/2.						
2) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения дозврывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ 31610.20-1-2020..						
3) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо азота особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82.						

Таблица А.4 – Характеристики эквивалентных ГС пропан-азот / метан-азот, используемых при периодической поверке газоанализаторов ИДК-10-Х1, выпущенных после 09.01.2025 (модификации с оптическим сенсором)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот	0,89 % ± 7 % отн.		- ±2 % отн.	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,59 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)

Определяе- мый компо- нент - изме- рительный канал	Диапазон измерений объ- емной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого ком- понента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,94 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)			1,70 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,81 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
					±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
изобутан (i- C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот		1,46 % ± 7 % отн.	-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,76 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
				1,45 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
изопентан (i- C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)		0,93 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
				1,77 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,95 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)
				1,80 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)

Определяе- мый компо- нент - изме- рительный канал	Диапазон измерений объ- емной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого ком- понента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
гелтан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 0,85 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,91 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
				1,73 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 3,0 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,61 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
				1,1 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
ацетон (CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,55 % ± 7 % отн.	0,99 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)
оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50 (от 0 до 1,3)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,55 % ± 7 % отн.	2,79 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
бензин АИ- 92	от 0 до 50 % НКПР	азот	0,55 % ± 7 % отн.	0,99 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)
					-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
бензин АИ- 95	от 0 до 50 % НКПР	азот	0,48 % ± 7 % отн.	0,86 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
					-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
топливо ди- зельное	от 0 до 50 % НКПР	азот	0,50 % ± 7 % отн.	0,90 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
					-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
топливо для реактивных двигателей	от 0 до 50 % НКПР	азот	0,49 % ± 7 % отн.	0,88 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
					-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
бензин авиа- ционный	от 0 до 50 % НКПР	азот	0,46 % ± 7 % отн.	0,83 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
					-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
		азот	0,47 % ± 7 % отн.	0,84 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
уайт-спирит	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,52 % $\pm$ 7 % отн.	0,93 % $\pm$ 7 % отн.	$\pm$ 4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)

Примечания:

1) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из настоящей таблицы;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/2.

2) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения дозврывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ 31610.20-1-2020..

3) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо азота особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82.

Таблица А.5 – Характеристики эквивалентных ГС пропан-азот / метан-азот, используемых при периодической поверке газоанализаторов ИДК-10-Х3, выпущенных после 09.01.2025 (модификации с оптическим сенсором)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,89 % $\pm$ 7 % отн.		$\pm$ 2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,59 % $\pm$ 7 % отн.	$\pm$ 3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)

Определяе- мый компо- нент - изме- рительный канал	Диапазон измерений объ- емной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого ком- понента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,94 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)			1,70 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
изобутан (i- C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)		0,81 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014 (пропан - азот)
				1,46 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
изопентан (i- C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,65 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,34 % ± 7 % отн.	0,72 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 0,6 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,40 % ± 7 % отн.	0,72 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,48 % ± 7 % отн.	0,86 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)

Определяе- мый компо- нент - изме- рительный канал	Диапазон измерений объ- емной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого ком- понента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 0,425 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,39 % ± 7 % отн.	0,71 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 3,0 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,67 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
ацетон ((CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)			1,21 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
		азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,61 % ± 7 % отн.		±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)
				1,10 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 50 (от 0 до 1,3)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			1,77 % ± 7 % отн.	3,19 % ± 7 % отн.	±3 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,12 % ± 7 % отн.	0,21 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50 (от 0 до 1,15)	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,38 % ± 7 % отн.	0,69 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (метан - азот)
бензин АИ- 92	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,48 % ± 7 % отн.	0,86 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
бензин АИ- 95	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,48 % ± 7 % отн.	0,87 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
топливо ди- зельное	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,43 % ± 7 % отн.	0,77 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
топливо для реактивных двигателей	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,44 % ± 7 % отн.	0,79 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)
бензин авиа- ционный	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,38 % ± 7 % отн.	0,61 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)

Определяемый компонент - измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Погрешность аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС №1	ГС №2	ГС №3		
уайт-спирит	от 0 до 50 % НКПР	азот			-	О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,43 % ± 7 % отн.	0,78 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10541-2014 (пропан - азот)

Примечания:

- 1) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:
 - номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из настоящей таблицы;
 - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/2.
- 2) Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения дозвровоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ 31610.20-1-2020..
- 3) Допускается использование в качестве ГС № 1 вместо азота особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 ПНГ – воздуха марки Б по ТУ 6-21-5-82.

Таблица А.6 – Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент для газоанализаторов ИДК-10-Х1, выпущенных до 09.01.2025 (модификации с оптическим сенсором)

Определяемый компонент	Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент - К
н-бутан (C_4H_{10})	0,96
пентан (C_5H_{12})	0,9
гексан (C_6H_{14})	1,05
изобутан (i- C_4H_{10})	0,78
изопентан (i- C_5H_{12})	0,85
бензол (C_6H_6)	1,07
гептан (C_7H_{16})	1,1
метанол (CH_3OH)	1,0
ацетон (CH_3COCH_3)	3,75
бензин АИ-92	0,71
бензин АИ-95	0,83
топливо дизельное	1,35
топливо для реактивных двигателей	1,11
бензин авиационный	0,76
уайт-спирит	1,0

Таблица А.7 – Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент для газоанализаторов ИДК-10-Х1, выпущенных после 09.01.2025 (модификации с оптическим сенсором)

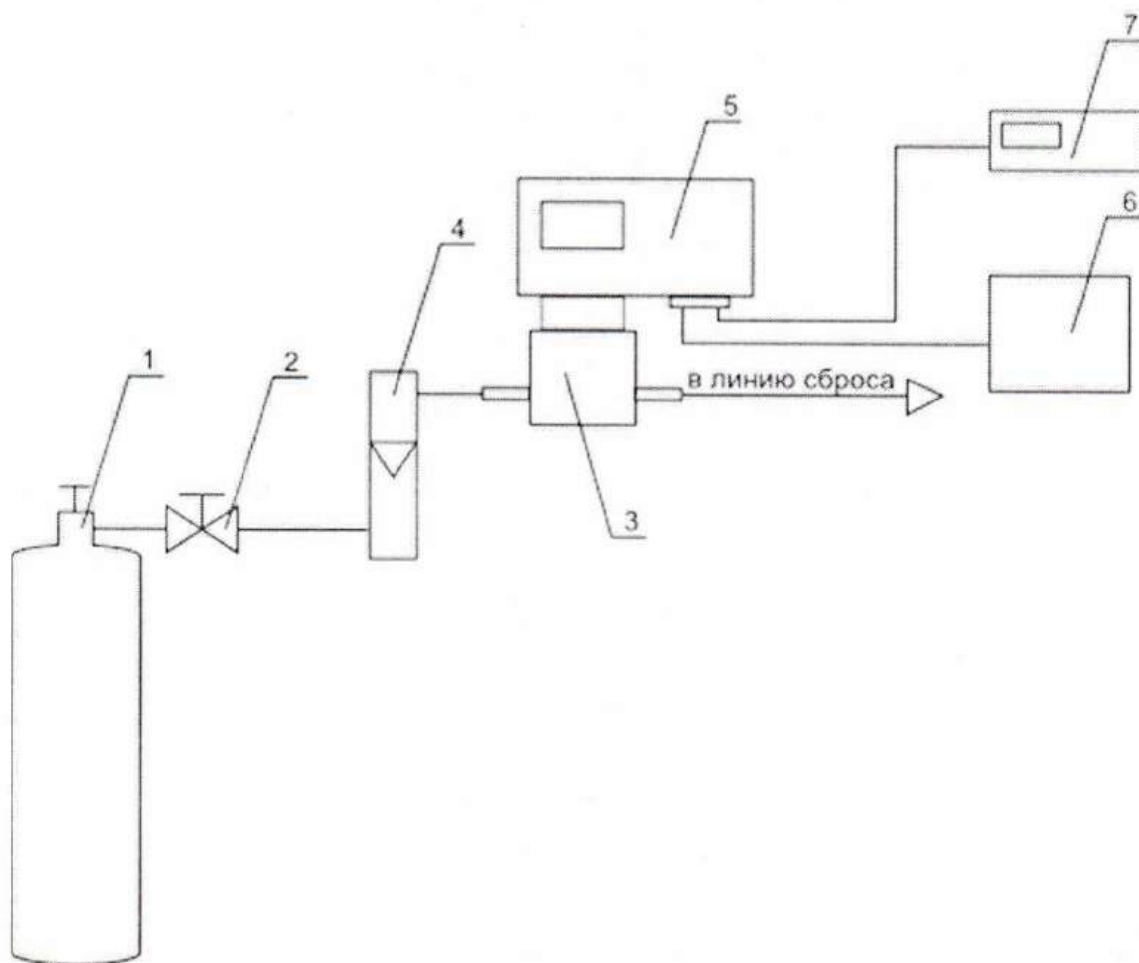
Определяемый компонент	Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент - К
н-бутан (C_4H_{10})	0,96
пентан (C_5H_{12})	0,9
гексан (C_6H_{14})	1,05
изобутан (i- C_4H_{10})	1,11
изопентан (i- C_5H_{12})	0,91
бензол (C_6H_6)	2,33
гептан (C_7H_{16})	0,93
метанол (CH_3OH)	0,69
ацетон (CH_3COCH_3)	2,00
оксид этилена(C_2H_4O)	0,71
толуол ($C_6H_5CH_3$)	2,00
бензин АИ-95	0,89
бензин АИ-92	0,85
топливо дизельное	0,87
топливо для реактивных двигателей	0,92
бензин авиационный	0,91
уайт-спирит	0,82

Таблица А.8 – Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент для газоанализаторов ИДК-10-Х3, выпущенных после 09.01.2025 (модификации с оптическим сенсором)

Определяемый компонент	Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент - К
н-бутан (C_4H_{10})	0,96
пентан (C_5H_{12})	0,9
гексан (C_6H_{14})	1,05
изобутан (i- C_4H_{10})	1,25
изопентан (i- C_5H_{12})	1,06
бензол (C_6H_6)	2,3

Определяемый компонент	Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент - К
гептан (C_7H_{16})	1,07
метанол (CH_3OH)	0,66
ацетон (CH_3COCH_3)	1,80
оксид этилена(C_2H_4O)	0,62
толуол ($C_6H_5CH_3$)	3,66
этилен (C_2H_4)	2,87
бензин АИ-95	0,88
бензин АИ-92	0,89
топливо дизельное	0,99
топливо для реактивных двигателей	0,97
бензин авиационный	1,26
уайт-спирит	0,98

Приложение Б
(обязательное)
Схема подачи ГС на газоанализаторы ИДК-10



1 – источник ГС (баллон с ГС или ГПП-1);
2 – редуктор и (или) вентиль точной регулировки (не используется при подаче ГС от ГПП-1);
3 – насадка для подачи ГС;

4 – индикатор расхода (ротаметр);
5 – газоанализатор;
6 – источник питания;
7 – вольтметр цифровой.

Рисунок Б.1 – Рекомендуемая схема подачи ГС на вход газоанализатора

Приложение В
(обязательное)

Метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица В.1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИДК-10
Номер версии (идентификационный номер) ПО модификаций ИДК-10-Х1 и ИДК-10-Х2	1.1 ¹⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО модификации ИДК-10-Х3	1.3 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО для модификаций ИДК-10-Х1 и ИДК-10-Х2	D35AE848 ²⁾
Цифровой идентификатор ПО для модификации ИДК-10-Х3	9C840ED8 ²⁾
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	CRC32
¹⁾ Номер версии записывается в виде 1.х, где «1» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а х (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.). ²⁾ Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

Таблица В.2 – Диапазоны измерений, диапазоны показаний и пределы допускаемой основной погрешности для модификаций ИДК-10-Х1 с оптическим сенсором

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний содержания определяемого компонента, % НКПР ²⁾ (объемная доля, %)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %
ИДК-10-Х1-А1	Метан (CH ₄)	от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50 включ.	±3	-
			св. 50 до 100	±5	-
ИДК-10-Х1-01	Метан (CH ₄)	от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-Х1-02	Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 2,4)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-Х1-А3	Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50 включ.	±3	-
			св. 50 до 100	±5	-
ИДК-10-Х1-03	Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10

Модификация газоанализа- тора	Определяе- мый компо- нент (измеритель- ный канал)	Диапазон по- казаний со- держания определяе- мого компо- нента, % НКПР ²⁾ (объемная доля, %)	Диапазон измерений содержания определяе- мого компо- нента, % НКПР	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолют- ной, % НКПР	относитель- ной, %
ИДК-10-X1-04	н-Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 (от 0 до 1,4)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-05	Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 (от 0 до 1,1)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-06	Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 (от 0 до 1,0)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-07	Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 (от 0 до 1,3)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-08	Изопентан (i-C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 (от 0 до 1,3)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-09	Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 (от 0 до 2,3)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-10	Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 2,0)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-11	Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 1,2)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-12	Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 100 (от 0 до 0,85)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-X1-13	Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 (от 0 до 6,0)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-X1-14	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 100 (от 0 до 1,0)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-X1-15	Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100 (от 0 до 2,6)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10- X1-20	Диоксид углерода (CO ₂)	от 0,0 до 2,5 % (об.)	от 0,0 до 2,5 % (об.)	±(0,1+ 0,01·Cи) ³⁾ % (об.)	-
ИДК-10-X1-21	Ацетон (CH ₃ COCH ₃)	от 0 до 100 (от 0 до 2,5)	от 0 до 50	±5	-

Модификация газоанализа- тора	Определяе- мый компо- нент (измеритель- ный канал)	Диапазон по- казаний со- держания определяе- мого компо- нента, % НКПР ²⁾ (объемная доля, %)	Диапазон измерений содержания определяе- мого компо- нента, % НКПР	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолют- ной, % НКПР	относитель- ной, %
Пары нефтепродуктов ⁴⁾					
ИДК-10-X1-22	Бензин АИ-92	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-X1-23	Бензин АИ-95	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-X1-24	Топливо дизельное	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-X1-25	Топливо для реактивных двигателей	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-X1-26	Бензин авиационный	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-X1-27	Уайт-спирит	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-

¹⁾ В нормальных условиях измерений для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 0 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 98,3 до 104,3 кПа.

²⁾ Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

³⁾ Си – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, % (об.).

⁴⁾ Пары нефтепродуктов:

- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002 (ЕН 228), ГОСТ 32513-2013;
- бензин автомобильный по техническому регламенту Таможенного союза "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту";
- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013;
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78.

Таблица В.3 – Диапазоны измерений, диапазоны показаний и пределы допускаемой основной погрешности для модификаций ИДК-10-X2 с термокatalитическим сенсором

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний содержания определяемого компонента, % НКПР ²⁾ (объемная доля, %)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности, % НКПР
ИДК-10-X2-01	Метан (CH ₄)	от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50	±5
ИДК-10-X2-02	Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 2,4)		
ИДК-10-X2-03	Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 (от 0 до 1,7)		
ИДК-10-X2-04	н-Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 (от 0 до 1,4)		
ИДК-10-X2-05	Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 (от 0 до 1,1)		
ИДК-10-X2-06	Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 (от 0 до 1,0)		
ИДК-10-X2-07	Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 (от 0 до 1,3)		
ИДК-10-X2-08	Изопентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 (от 0 до 1,3)	от 0 до 50	±5
ИДК-10-X2-09	Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 (от 0 до 2,3)		
ИДК-10-X2-11	Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 1,2)		
ИДК-10-X2-16	Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 (от 0 до 10,9)		
ИДК-10-X2-17	Водород (H ₂)	от 0 до 100 (от 0 до 4)		
ИДК-10-X2-18	Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 (от 0 до 15)		
ИДК-10-X2-19	Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 100 (от 0 до 3,6)		

¹⁾ В нормальных условиях измерений для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °C до +25 °C;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 0 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 98,3 до 104,3 кПа.

²⁾ Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

Таблица В.4 – Диапазоны измерений, диапазоны показаний и пределы допускаемой основной погрешности для модификаций ИДК-10-ХЗ с оптическим сенсором

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний содержания определяемого компонента, % НКПР ²⁾ (объемная доля, %)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %
ИДК-10-ХЗ-01	Метан (CH ₄)	от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-ХЗ-А1		от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50 включ.	±3	-
			св. 50 до 100	±5	-
ИДК-10-ХЗ-В1		от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50	±3	-
ИДК-10-ХЗ-02	Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 2,4)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-А2		от 0 до 100 (от 0 до 2,4)	от 0 до 50	±3	-
ИДК-10-ХЗ-03	Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50 включ.	±5	-
			св. 50 до 100	-	±10
ИДК-10-ХЗ-А3		от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50 включ.	±3	-
			св. 50 до 100	±5	-
ИДК-10-ХЗ-В3		от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50	±3	-
ИДК-10-ХЗ-04	н-Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 (от 0 до 1,4)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-А4				±3	-
ИДК-10-ХЗ-05	Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 (от 0 до 1,1)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-А5				±3	-
ИДК-10-ХЗ-06	Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 (от 0 до 1,0)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-А6				±3	-
ИДК-10-ХЗ-07	Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 (от 0 до 1,3)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-А7				±3	-
ИДК-10-ХЗ-08	Изопентан (i-C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 (от 0 до 1,3)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-А8				±3	-
ИДК-10-ХЗ-09	Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 (от 0 до 2,3)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-10	Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 2,0)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-А10				±3	-
ИДК-10-ХЗ-11	Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 1,2)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-12	Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-

Модификация газоанализа- тора	Определяе- мый компо- нент (измеритель- ный канал)	Диапазон по- казаний со- держания определяе- мого компо- нента, % НКПР ²⁾ (объемная доля, %) (от 0 до 0,85)	Диапазон измерений содержания определяе- мого компо- нента, % НКПР	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %
ИДК-10-ХЗ- А12				±3	-
ИДК-10-ХЗ-13	Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 (от 0 до 6,0)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ- А13				±3	-
ИДК-10-ХЗ-14	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 100 (от 0 до 1,0)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-15	Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100 (от 0 до 2,6)	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-21	Ацетон (CH ₃ COCH ₃)	от 0 до 100 (от 0 до 2,5)	от 0 до 50	±5	-
Пары нефтепродуктов ³⁾					
ИДК-10-ХЗ-22	Бензин АИ-92	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-23	Бензин АИ-95	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-24	Топливо дизельное	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-25	Топливо для реактивных двигателей	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-26	Бензин авиационный	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-
ИДК-10-ХЗ-27	Уайт-спирит	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	-

¹⁾ В нормальных условиях измерений для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 0 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 98,3 до 104,3 кПа.

²⁾ Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

³⁾ Пары нефтепродуктов:

- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002 (ЕН 228), ГОСТ 32513-2013;
- бензин автомобильный по техническому регламенту Таможенного союза "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту";

- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013;

- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,

- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;

- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78.