

Общество с ограниченной ответственностью «Медимэкс»
(ООО «Медимэкс»)

ОКПД220.11.12.190

ОКС 71.100.20

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

Е.А.Яцкий

2024 г.



МОНООКСИД УГЛЕРОДА ГАЗООБРАЗНЫЙ

Технические условия

ТУ 20.11.12-001-36191441-2024

Введены впервые

Дата введения в действие - 2024.06.28

ФБУ «Тюменский ЦСМ»
Курганский филиал
ЗАРЕГИСТРИРОВАН КЛП
рег. № 0211/001988
«18» июня 2024 г.
Подпись _____

г. Курган
2024

1 Назначение и область применения

Настоящие технические условия распространяются на монооксид углерода газообразный, предназначенный для приготовления газовых смесей, градуировки газоанализаторов. Монооксид углерода получают методом термического разложения муравьиной кислоты. Монооксид углерода представляет собой токсичный, горючий газ без цвета и запаха. Химическая формула CO. Физико-химические показатели указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели монооксида углерода.

Наименование показателя	Значение
Молекулярная масса по международным атомным массам 1971 г.	28,01
Плотность при 0°C и 760 мм рт. ст., г/дм ³	1,25
Относительная плотность газа по воздуху	0,967
Температура кипения, °C	-191,5
Температура плавления, °C	- 205,0
Концентрационные пределы взрываемости в смеси с воздухом, % об	12,5- 74,0
Максимальное давление взрывной волны, кг/см ²	7,3
Температура самовоспламенения, °C	+ 610

Обозначение, продукции при заказе: Монооксид углерода, объемная доля углерода оксида %, ТУ 20.11.12-001-36191441-2024.

2 Технические требования

Монооксид углерода газообразный должен соответствовать требованиям и нормам настоящих технических условий и выпускаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

Монооксид углерода квалификации «чистый», «высокой чистоты», «особой чистоты» и 5.0 по содержанию примесей должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 2 - «Содержание примесей в готовом продукте».

Таблица 2 - Содержание примесей в готовом продукте.

Наименование показателя	Норма				Метод анализа
	Чистый	Высокой чистоты	Особой чистоты	5.0	
1 Объемная доля монооксида углерода, %, не менее	99,0	99,9	99,99	99,999	По п. 6.1
2 Объемная доля азота, %, не более	0,7	0,07	0,006	0,0003	По п. 6.2
3 Объемная доля кислорода, %, не более	0,2	0,015	0,0022	0,0001	По п. 6.2
4 Объемная доля водорода, %, не более	Не нормируется	Не нормируется	0,0007	0,0001	По п. 6.3
5 Объемная доля углерода диоксида, %, не более	Не нормируется	0,005	0,0001	0,0001	По п. 6.4
6 Объемная доля углеводородов C ₁ -C ₆ , %, не более	Не нормируется	0,005	0,0002	0,0001	По п. 6.5
7 Объемная доля серосодержащих веществ, %, не более	0,0001	0,0001	0,00005	0,00001	По п. 6.6
8 Объемная доля паров воды, %, не более	0,02	0,003	0,0005	0,0002	По п. 6.7

3 Требования безопасности и охраны окружающей среды

3.1 По степени воздействия на организм, монооксид углерода в соответствии требованиями ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007, относится к 4 кл опасности. Предельно-допустимая концентрация монооксида углерода в воздухе рабочей зоны 20 мг/м³.

Средняя смертельная концентрация в воздухе 1,8-2,3 мг/л при вдыхании 1,5-3 ч. Токсическое действие монооксида углерода на организм основано на взаимодействии её с гемоглобином и образованием карбоксигемоглобина, неспособного переносить кислород, развитии гемической (транспортной) гипоксии.

При вдыхании концентраций до 1 мг/л в течение: 20 минут наблюдается головная боль, общая мышечная слабость, тошнота; 45 минут – головная боль, головокружение, тошнота; 2 ч – потеря сознания, коллапс; 3-4 ч – сильная головная боль, слабость, головокружение, туман перед глазами, тошнота, рвота, учащение пульса, коллапс.

При вдыхании концентраций 1,8-2,3 мг/л в течение 1-1,5 ч проявляются те же симптомы, ослабление дыхания и сердечной деятельности, может наступить смерть. (Отравление монооксидом углерода. Санкт-Петербург, 2011).

Первая помощь при отравлении монооксидом углерода: прекратить дальнейшее поступление его в организм пострадавшего. Пострадавшего вынести на свежий воздух, освободить от стесняющей одежды, растереть грудь. Согревание тела, на грудь и спину – горчичники, к ногам положить грелку, дать горячий чай, кофе. Обеспечить проходимость дыхательных путей, по возможности адекватное снабжение кислородом. Во всех случаях отравления вызвать врача.

Монооксид углерода на воздухе горит синим пламенем, с воздухом образует взрывоопасную смесь.

Помещения, где обращается монооксид углерода, должны быть выполнены в соответствии с Федеральными нормами и правилами промышленной безопасности, оборудованы стационарными газоанализаторами. Лица, работающие с монооксидом углерода, должны быть не моложе 18 лет, обучены, аттестованы и проходить инструктажи и медицинские осмотры в установленном законодательством РФ порядке.

При работе с монооксидом углерода все работающие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с установленными законодательством РФ Правилами обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами.

В целях предотвращения несчастных случаев, снижения травматизма и профессиональных заболеваний, устранения опасностей для жизни, опасности возникновения пожаров и аварий, помещения и территория должны быть обеспечены знаками безопасности с использованием сигнальных цветов и сигнальной разметки по ГОСТ 12.4.026.

3.2 При работе с баллонами руководствоваться "Правилами промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением", приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №536.

Техническое освидетельствование баллонов, их окраску и маркировку, ремонт и подготовку к заполнению проводит предприятие - потребитель в соответствии с требованиями по устройству и эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Наружная поверхность баллонов должна быть окрашена эмалевой или масляной краской в красный цвет и иметь надпись белой краской "Окись углерода». Ниже указанной надписи на каждый баллон наносят знак опасности груза по ГОСТ 19433 (шифр опасности груза 2411).

Баллоны, возвращаемые для повторного наполнения монооксидом углерода, должны иметь избыточное давление не менее 49,0 КПа (0,5 кг/см²) и сопровождаться актом предприятия-потребителя о готовности их к заполнению, в котором содержатся следующие сведения:

- наименование предприятия – потребителя;
- номер баллона;
- остаточное давление в каждом баллоне;
- состав газа в баллоне;
- дата последнего испытания баллона;
- подтверждение о готовности баллона к заполнению.

3.3 Защита окружающей среды от вредных воздействий монооксида углерода обеспечивается исключением неорганизованных выбросов: герметизацией технологического оборудования; исправностью вентилей баллонов; контролем за параметрами технологического процесса, не допуская превышения давления, срабатывания предохранительного клапана и разгерметизации.

Точки организованных выбросов должны быть оборудованы установками утилизации (каталитические, факельные и другие установки). Опорожнение баллонов должно осуществляться на установках утилизации монооксида углерода.

4 Требование к упаковке и маркировке

4.1 Монооксид углерода заполняют в баллоны изготовленные по ГОСТ 949 или другому нормативному документу отвечающему требованиям «Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» до давления 19,6 МПа (200,0 кг/см²). В комплект поставки монооксидауглерода входит:

- баллон с монооксидомуглерода;
- паспорт и этикетка;
- паспорт безопасности по ГОСТ 30333 (по требованию заказчика);
- металлическая заглушка для штуцера вентиля;
- защитный колпак или защитное устройство, предназначенное для предотвращения механических повреждений запорного вентиля при транспортировке, погрузке и разгрузке баллона;
- резиновые кольца – 2 шт.

На каждый баллон наклеивается этикетка, выполненная на липкой бумаге и содержащая следующие данные:

- наименование продукта;
- обозначение настоящих ТУ;
- номер партии;
- содержание основного вещества (чистота);
- № баллона;

- давление в баллоне;
- предупредительные знаки пожарной и токсичной опасности;
- логотип фирмы владельца продукции;
- наименование, место расположения и телефон фирмы владельца продукции.

Каждая партия наполненных баллонов сопровождается паспортом качества. Паспорт монооксида углерода должен вкладываться в полиэтиленовый пакет и прикрепляться к колпаку баллона или выдаваться на руки потребителю. Допускается иной способ предоставления паспорта, согласованный с потребителем.

5 Правила приемки

Приемку монооксида углерода проводят партиями. За минимальную партию принимают количество одновременно заполненных баллонов. Для монооксида углерода квалификации «чистый» и «высокой чистоты» партия может состоять из нескольких минимальных партий, наработанных при стабильном технологическом процессе без корректировки сопровождаемого одним документом о качестве (паспортом).

Паспорт должен содержать следующие данные:

- наименование предприятия – изготовителя;
- наименование продукта;
- обозначение настоящих технических условий;
- массу нетто или объем;
- количество баллонов в партии;
- номера баллонов;
- дату заполнения баллонов;
- результаты анализа.

Для проверки качества монооксида углерода квалификации «чистый» и «высокой чистоты» на соответствие требованиям настоящих технических условий, пробу на анализ берут из одного баллона от минимальной партии. Качество углерода оксида квалификации «особой чистоты» и «5,0» осуществляется отбором проб из каждого баллона.

Анализ влаги осуществляются на анализаторе влажности газа ИВГ-1/1-С. Определение объемной доли примесей осуществляют на газовом хроматографе Хроматек-Кристалл 5000.2

6 Методы контроля

6.1 Определение объемной доли монооксида углерода.

Определение объемной доли монооксидауглерода проводят методом газо-адсорбционной хроматографии на детекторе по теплопроводности повышенной чувствительности на колонке хроматографической насадочной Mss316, заполненной цеолитом NaX 80/100меш. Газ-носитель – гелий. Методика определения приведена в ГОСТ 31371.7.

6.2 Определение объемной доли азота и кислорода.

Определение объемной доли азота и кислорода проводят методом газо-адсорбционной хроматографии на детекторе по теплопроводности повышенной чувствительности (предел обнаружения от $5,0 \cdot 10^{-6}$ %) на колонке хроматографической насадочной Mss316, заполненной цеолитом NaX 80/100меш. Газ-носитель – гелий. Методика определения приведена в ГОСТ 31371.7.

6.3 Определение объемной доли водорода.

Определение объемной доли водорода проводят методом газо-адсорбционной хроматографии на детекторе по теплопроводности повышенной чувствительности (предел обнаружения от $1,0 \cdot 10^{-6}$ %) на колонке хроматографической насадочной Mss316, заполненной цеолитом NaX 80/100меш. Газ-носитель – аргон. Методика определения приведена в ГОСТ 31371.7.

6.4 Определение объемной доли диоксида углерода.

Определение объемной доли диоксида углерода проводят методом газо-адсорбционной хроматографии на плазменно-ионизационном детекторе с метанаторомповышенной чувствительности (предел обнаружения от $1,0 \cdot 10^{-6}$ %) на колонке хроматографической насадочной Mss316, заполненной Carboxen 1000 80/100меш. Газ-носитель – гелий. Методика определения приведена в ГОСТ 31371.7.

6.5 Определение объемной доли углеводородов C₁- C₆.

Определение объемной доли углеводородов C₁- C₆проводят методом газо-адсорбционной хроматографии на плазменно-ионизационном детекторе повышенной чувствительности (предел обнаружения от $1,0 \cdot 10^{-6}$ %) на колонке хроматографическойкапиллярной 60 м x 0,53 x 0,3 мм с метилсиликоновой фазой. Газ-носитель – гелий. Методика определения приведена в ГОСТ 31371.7.

6.6 Определение объемной доли серосодержащих соединений.

Определение объемной доли серосодержащих соединений проводят методом газо-адсорбционной хроматографии по ГОСТ Р 53367 на пламенно-

фотометрическом детекторе или пульсирующем пламенно-фотометрическом детекторе (предел обнаружения от $0,1 \cdot 10^{-6} \%$). Методика определения приведена в ГОСТ Р 53367 и ГОСТ 34723.

6.7 Определение объемной доли паров воды.

Определение объемной доли паров воды проводят приборами ИВГ (измеритель влажности газов), позволяющими определять концентрацию водяных паров от $0,5 \cdot 10^{-6} \%$, что соответствует минус $80,0^{\circ}\text{C}$.

Приборы ИВГ выпускается по ТУ 4215-002-70203816.

Принцип работы и измерения влажности приведен в руководстве по эксплуатации приборов.

7 Требование к транспортированию и хранению

Монооксид углерода транспортируют железнодорожным, автомобильным транспортом, речным, морским и авиатранспортом в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

По железной дороге наполненные баллоны транспортируют вагонными отправлениями в крытых вагонах, в случаях, предусмотренных правилами перевозок опасных грузов, или в универсальных контейнерах открытым подвижным составом.

Речным транспортом наполненные баллоны перевозят в закрытых грузовых помещениях судов или в универсальных контейнерах на палубах.

Транспортирование баллонов с монооксидом углерода осуществляют в горизонтальном положении, вентилями в одну сторону. Между баллонами должны быть вставлены прокладки из деревянных брусков с вырезанными гнездами. Баллоны с резиновыми кольцами транспортируют без деревянных брусков.

Для механизации погрузочно-разгрузочных работ и укрупнения перевозок баллоны среднего объема помещают в металлические специальные контейнеры (кассеты).

Маркировка, характеризующая транспортную опасность груза, должна быть выполнена по ГОСТ 19433 с указанием знаков опасности, классификационного шифра.

При вагонной отправке наполненных баллонов маркировочный ярлык укрепляют не менее чем на четырех грузовых местах у дверей вагона.

При перевозке баллонов автомобильным транспортом маркировка наносится на автотранспортное средство.

Баллоны, наполненные монооксидом углерода, хранят в специальных складских помещениях, оборудованных принудительной приточно-вытяжной механической вентиляцией, с предохранением от влаги и прямых солнечных лучей, или на открытых площадках под навесом, защищающим баллоны от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей, в кассетах или специальных секциях с предусмотренной системой защиты баллонов от падения.

Баллоны с монооксидом углерода, устанавливаемые в помещениях, должны находиться на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных приборов, и печей, и не менее 5 м от источников тепла с открытым огнем.

8 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие монооксида углерода требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий хранения и транспортирования.

Гарантийный срок хранения монооксида углерода определяется сроком 24 месяца со дня наполнения баллона.

По истечении гарантийного срока хранения монооксид углерода следует проанализировать по полному перечню показателей и в случае соответствии его качества требованиям настоящих технических условий использовать по назначению.

Перечень ссылочных документов

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование документа	Номер пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.4.026-2015	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.	3.1
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	3.1
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.	3.1
Издание: Санкт-Петербург, 2011. 86 стр	Отравление монооксидом углерода. Под редакцией председателя Иркутского отделения МБО «Ассоциация клинических токсикологов», кандидата медицинских наук, доцента Иркутского государственного медицинского университета Ю. В. Зобнина.	3.1
Приказ Ростехнадзора 15.12.2020 г. № 536	Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением.	3.2
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные. Классификация и маркировка.	3.2, 5.1
ГОСТ 949-73	Баллоны стальные малого и среднего объема для газов. Технические условия.	4.1
ГОСТ 30333-2022	Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования.	4.1
ГОСТ 31371.7-2020	Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика измерений молярной доли компонентов.	6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
ГОСТ 34723-2021	Газ природный. Определение серосодержащих компонентов методом газовой хроматографии.	6.6
ГОСТ Р 53367-2009	Газ горючий природный. Определение серосодержащих компонентов хроматографическим методом.	6.6
ТУ 4215-002-70203816-2017	Измеритель влажности газов. Технические условия.	6.7

Лист регистрации изменений

[illegible]

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код
ЦСМ

01

071

Код
ОКС

02

71.100.20

Регистрационный
номер

03

001983

Код ОКПД2

10

20.11.12.190

Код ОКП

11

Наименование и
обозначение продукции

12

Монооксид углерода газообразный, СО

Обозначение национального
стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р)

13

Обозначение документа
на конкретную продукцию

14

ТУ 20.11.12-001-36191441-2024

Наименование документа
на продукцию

15

Монооксид углерода газообразный

Технические условия.

Код изготовителя по ОКПО

16

36191441

Наименование изготовителя

17

ООО «Медимэкс»

Юридический адрес изготовителя
(индекс; город; улица; дом)

18

640000

Курганская область,

г. Курган, пр. Конституции, 1

Телефон

19

8-992-420-48-33

Электронная почта

20

medimex.dp@yandex.ru

Сайт

21

Наименование держателя
подлинника

23

ООО «Медимэкс»

Юридический адрес держателя подлинника
(индекс; город; улица; дом)

24

640000

Курганская область,

г. Курган, пр. Конституции, 1

Дата введения в действие документа
на конкретную продукцию

26

2024-06-28

Форма подтверждения соответствия (добро-
вольная / декларирование / сертификация)

27

-

30. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ

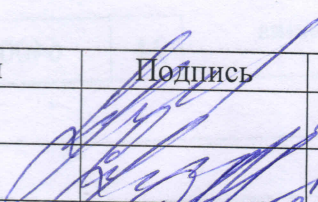
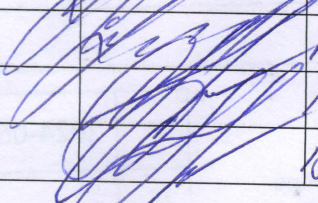
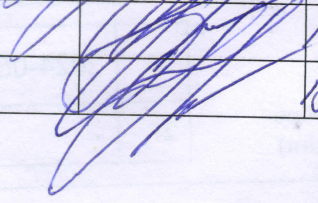
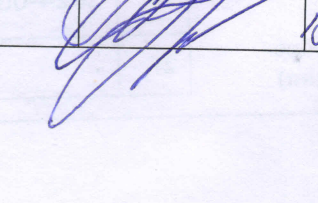
30.1 Область применения

Настоящие технические условия распространяются на монооксид углерода газообразный, предназначенный для приготовления газовых смесей, градуировки газоанализаторов.

30.2 Основные потребительские характеристики

Характеристика	Объемная доля монооксида углерода,	
	Ед. изм.	Не менее
Чистый	%	99,0
Высокой чистоты	%	99,9
Особой чистоты	%	99,99
5.0	%	99,999

ФБУ «Тюменский ЦСМ»
Курганский филиал
ЗАРЕГИСТРИРОВАН КПП
рег. № 2711/004988
«18» июня 2024 г.
Подпись _____

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Сурков А.А.		17.06.2024	8-992-420-48-33
Заполнил	05	Сурков А.А.		17.06.2024	8-992-420-48-33
Зарегистрировал	06	Хлызов С.Н.		18.06.2024	(3522) 42-86-95
Ввёл в каталог	07	Хлызов С.Н.		18.06.2024	(3522) 42-86-95



РОССТАНДАРТ

Федеральное бюджетное учреждение
"Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре,
Ямало-Ненецком автономном округе"

(ФБУ "Тюменский ЦСМ")

625027, Тюменская область, г.о. город Тюмень,
г. Тюмень, ул. Минская, д. 88
тел.: (3452) 500-532

<https://тцсм.пф> e-mail: info@csм72.ru

ОКПО 02567811, ОГРН 1027200828412, ИНН/КПП 7203004003/720301001



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФБУ «Тюменский ЦСМ»

В.Ю. Цыбин

М.П.

Заключение № 086-4410-2024

по результатам экспертизы проекта ТУ 20.11.12-001-36191441-2024

«Монооксид углерода газообразный. Технические условия»

г. Тюмень

17.06.2024

Всего 1 (один) лист

1 Основание для проведения экспертизы

Настоящая экспертиза проведена на основании заявки ООО "Медимэкс"
исх. № 30 от 31.05.2024 г.

2 Цель экспертизы

Настоящая экспертиза проведена с целью анализа и оценки
проекта ТУ 20.11.12-001-36191441-2024 «Монооксид углерода газообразный.
Технические условия» на соответствие требованиям:

а) Федеральному закону от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в
Российской Федерации»;

б) ГОСТ Р 1.3-2018 «Стандартизация в Российской Федерации. Техниче-
ские условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению,
обозначению и обновлению»;

в) ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»;

г) ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

3 Краткая характеристика и назначение объекта стандартизации:

Монооксид углерода газообразный, представляет собой токсичный, горючий газ без цвета и запаха, предназначен для приготовления газовых смесей, градуировки газоанализаторов и других целей.

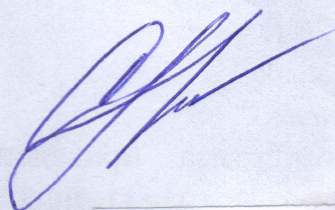
4 Результаты экспертизы

В результате проведения экспертизы проекта ТУ 20.11.12-001-36191441-2024 «Монооксид углерода газообразный. Технические условия» несоответствия - **не выявлены**. Все нормативные документы и законодательные акты, применяемые в проекте СТО, на момент проведения экспертизы – актуальны. В технических условия отражены требования идентифицирующие объект стандартизации, правила приёмки и методы контроля проб объекта стандартизации, обеспечивающие контроль качества выпускаемой продукции.

5 Заключительная часть экспертизы

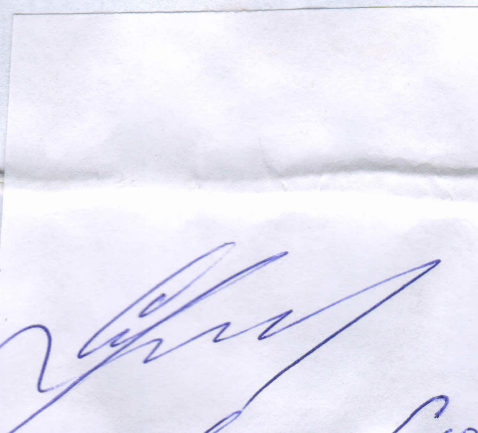
Представленный проект ТУ 20.11.12-001-36191441-2024 «Монооксид углерода газообразный. Технические условия» **соответствует** требованиям действующих нормативных правовых актов и документов по стандартизации, применяемых при разработке технических условий.

Эксперт по стандартизации,
Сертификат соответствия
СЭ № 0002333



С.Н. Хлызов

Протокол
ТУ - 41 листов
Каталожный лист - 1 лист
Заключение - 1 лист
Всего - 13 листов
Проверено
Дир. по производству



Сурков А.А.