

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Воздух рабочей зоны

Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

Occupational safety standards system. Air of the work zone. Requirements for measurement techniques of unhealthy matters concentrations

Дата введения с 1982-01-01

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 мая 1979 г. N 1710

Постановлением Госстандарта от 03.04.92 N 361 снято ограничение срока действия

ПЕРЕИЗДАНИЕ (январь 1996 г.) с Изменением N 1, утвержденным в июне 1983 г. (ИУС N 9-83)

1. Стандарт устанавливает единые требования к построению, содержанию, изложению методик измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, требования к приборам, аппаратуре, реактивам, отбору проб, подготовке и проведению измерения, обработке результатов.

Стандарт не распространяется на методики измерения концентраций вредных веществ при помощи индикаторных трубок и автоматических газоанализаторов, а также на методики измерения концентраций радиоактивных и бактериальных загрязнений.

Основные понятия терминов, применяемых в стандарте, приведены в приложении 1.

2. Построение, содержание и изложение методик измерения концентраций вредных веществ должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 1.5-92* и ГОСТ 8.010-90.

* Только для Российской Федерации

3 Методики измерения концентраций вредных веществ, загрязняющих воздух рабочей зоны, должны разрабатываться для веществ, на которые установлены или устанавливаются предельно допустимые концентрации.

4 Методики измерения концентраций вредных веществ должны быть проверены в экспериментальных и производственных условиях и разрабатываться с учетом их широкого использования в различных производствах. В случае ограниченного применения методики должны быть указаны конкретные виды производства, где она может быть использована.

5 В методиках измерения концентраций вредных веществ должны предусматриваться приборы, прошедшие государственные испытания, внесенные в Государственный реестр и выпускаемые серийно, приборы, требования к которым установлены в государственных стандартах, распространяющихся на эти приборы, а также средства измерений, метрологические характеристики которых определены в процессе аттестации методик.

6 В методиках измерения концентраций вредных веществ должны предусматриваться приборы с выходом на цифровой отсчет или с регистрацией показаний в форме, пригодной для статистической обработки, в том числе с выходом на вычислительные устройства.

7 Методики измерения концентраций вредных веществ в соответствии с требованиями ГОСТ 8.010-90 и настоящего стандарта должны быть аттестованы органами ведомственной метрологической службы. Отчет о метрологической аттестации методики должен включать:

расчет погрешности измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с требованиями ГОСТ 8.207-76, ГОСТ 8.010-90 и настоящего стандарта;

список литературы, использованной при разработке методики;

протокол о производственных испытаниях методики.

8 Методика и отчет о ее метрологической аттестации должны иметь титульные листы, подписанные лицами, проводившими разработку и метрологическую аттестацию методики, утверждены организацией-разработчиком, согласованы с Министерством здравоохранения СССР и ведомственной метрологической службой, проводившей аттестацию методики.

9 Методика должна иметь заглавие, отражающее принцип измерения вредного вещества в воздухе рабочей зоны.

10 Вводная часть методики должна содержать:

название вещества согласно рекомендациям Международного союза чистой и прикладной химии и его химическую формулу;

сведения о физико-химических свойствах вещества (агрегатное состояние в воздухе рабочей зоны, плотность, упругость пара, растворимость);

краткую токсикологическую характеристику с указанием величины ПДК в воздухе рабочей зоны;

изложение принципа, на котором основана методика с указанием основных параметров;

условия измерения;

нижний предел измерения концентраций вредных веществ в микрограммах в объеме анализируемого раствора и в миллиграммах на 1 куб.м воздуха;

диапазона измеряемых концентраций в миллиграммах на 1 куб.м воздуха;

избирательность измерения с указанием влияния концентраций сопутствующих веществ, в миллиграммах на 1 куб.м воздуха;

значение погрешности;

время выполнения измерения от отбора пробы до получения информации о концентрации вещества.

11 В разделе "Приборы, аппаратура, посуда" при использовании аспирационного устройства, погрешность которого неизвестна, погрешность измерения объемного расхода определяют погрешностью средства измерения (например, счетчика газового барабанного ГСБ-400), при помощи которого проводили градуировку устройства.

12 В разделе "Реактивы и материалы" для применяемых реактивов и материалов должна быть указана нормативно-техническая документация, которой они должны соответствовать, а для реактивов - также их квалификация.

10-12 (Измененная редакция, Изм. N 1).

13 Раздел "Отбор пробы воздуха" должен содержать требования к виду, количеству, порядку соединения поглотительных сосудов, фильтродержателей и других устройств, требования к объему поглотительного раствора, к объемному расходу воздуха, объему отбираемого воздуха, длительности отбора проб в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, требования к срокам и условиям хранения отобранных проб.

13.1 Пробы воздуха на содержание газов и паров должны отбираться в поглотительные сосуды с поглотительными растворами, в концентрационные трубки с сорбентами, в шприцы, пипетки и другие высокоэффективные средства отбора.

2 Методика измерения концентраций вредных веществ	Подробное описание средств измерений условий и операций, которые обеспечивают регламентированные характеристики точности
3 Точность измерения	По ГОСТ 16263-70
4 Метод измерения	По ГОСТ 16263-70
5 Аналитический сигнал	Среднее результатов измерения физической величины, а в заключительной стадии анализа, функционально связанное с содержанием измеряемых компонентов
6 Вредное вещество	По ГОСТ 12.1.007-76
7 Проба воздуха	Объем воздуха, отобранный для измерения концентраций вредных веществ
8 Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны	По ГОСТ 12.1.005-88
9 Избирательность	Возможность измерения концентрации вредного вещества на фоне сопутствующих веществ
10 Погрешность	По ГОСТ 16263-70
11 Диапазон измеряемых концентраций	Область значений измеряемых концентраций, предусмотренная данной методикой
12 Нижний предел измерения	Наименьшее значение концентраций, измеряемое с допустимой погрешностью
13 Объемный расход	Объем воздуха, равномерно проходящий через систему отбора проб в единицу времени (л/мин)
14 Поглотительный раствор	Раствор или растворитель, предназначенные для поглощения вредного вещества из воздуха
15 Стандартные растворы	Растворы, содержащие в единице объема определенное количество измеряемого вредного вещества или его химико-аналитического эквивалента
16 Градуировочный график	Графическое выражение зависимости аналитического сигнала от концентрации (или количества) вредного вещества
17 Градуировочные растворы	Растворы, приготовленные из стандартных и вспомогательных растворов, предназначенные для построения градуировочного графика

- | | |
|--|--|
| 18 Градуировочная смесь вредных веществ с воздухом | Смесь, содержащая определенные концентрации газов, паров или аэрозолей в воздухе, полученная при помощи дозирующего устройства или динамической установки и предназначенная для построения градуировочного графика |
| 19 Аспирационное устройство | Устройство для принудительного протягивания воздуха через поглотительные растворы, сорбенты, фильтры, пипетки |

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Приложение 2 (справочное)

Примеры расчета концентраций вредных веществ в воздухе

Пример 1. Измерение концентраций вредных веществ, отобранных из воздуха с концентрированием.

Концентрацию вредных веществ (С), отобранных из воздуха с концентрированием и переведенных в раствор, вычисляют по формуле

$$C = \frac{a \cdot b}{b \cdot V},$$

где а - количество вещества, найденное в анализируемом объеме раствора, мкс;

б - объем раствора, взятого для анализа, мл;

в - общий объем раствора, мл;

V - объем воздуха, отобранный для анализа, приведенный к условиям в соответствии с ГОСТ 8.395-80 при температуре 293 К (20 град.С) и атмосферном давлении 101,3 кПа (760 мм рт.ст.), л.

При аспирационном способе отбора проб V вычисляют по формуле

$$V = \frac{V_t \cdot 293 \cdot P}{(273+t)101,3},$$

при вакуумном способе отбора проб V вычисляют по формуле

$$V = \frac{V_c \cdot 293 \cdot (P-p)}{(273+t)101,3},$$

где V(t) - объем воздуха при температуре t в месте отбора

пробы, л;

P - атмосферное давление, кПа;

Vс - объем сосуда, л;

t - температура воздуха в месте отбора пробы, град.С;

p - остаточное давление в сосуде, измеренное вакуумметром, кПа.

Пример 2. Измерение концентраций вредных веществ в воздухе без концентрирования.

Концентрацию вредных веществ (C) в воздухе без концентрирования вычисляют по формуле

$$C = \frac{a}{V},$$

где a - количество вещества, найденное в анализируемой пробе воздуха, мкг;

V - рассчитывают по формуле, принятой для измерения концентраций вредных веществ, отобранных из воздуха с концентрированием.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Приложение 3 (рекомендуемое)

Расчет погрешности измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Расчет погрешности измерения концентраций вредных веществ в воздухе составлен с учетом условий построения градуировочных графиков при применении как градуировочных растворов, так и градуировочных смесей вредных веществ с воздухом.

Погрешность измерения концентраций вредного вещества в воздухе рабочей зоны складывается из суммы неисключенных остатков систематической и случайной погрешностей.

Неисключенная систематическая погрешность обуславливается:

погрешностью приготовления растворов* (взятие навески, ее растворение, разбавление растворов и т.п.);

* Стандартных, градуировочных, поглотительных, контрольных и вспомогательных растворов, используемых по методике.

погрешностью приготовления градуировочных смесей вредных веществ с воздухом;

погрешностью прибора;

погрешностью построения градуировочного графика;

погрешностью отбора проб воздуха;

погрешностью измерения.

Случайная погрешность обуславливается погрешностями, случайно изменяющимися при повторных измерениях одной и той же величины.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1 Определение неисключенной систематической погрешности измерения концентраций вредных веществ методами, использующими градуировочные растворы

1.1 Погрешность приготовления растворов θ (пр.раств) обуславливают следующие погрешности:

1.1.1 Погрешность реактивов θ (1), определяемая их квалификациями и показателями качества.

1.1.2 Погрешность взвешивания навески θ (2), например, 0,050 г на весах типа ВЛА-200 с погрешностью, равной 0,0001 г (цена деления весов согласно выпускному аттестату)

$$\theta(2) = \frac{2 \times 0,0001 \times 100}{0,05}.$$

* Погрешность взвешивания удваивают, если взвешивание при измерении производят дважды.

1.1.3 Погрешность измерения объема раствора в мерной колбе θ (3), например, вместимостью 25 куб.см (2-го класса) с погрешностью, равной +/-0,06 куб.см согласно ГОСТ 1770-74.

$$\theta(3) = \frac{0,06 \times 100}{25}.$$

1.1.4 Погрешность измерения объема раствора пипеткой θ (4), например, при измерении объема раствора в 1,5 куб.см пипеткой вместимостью 2 куб.см (2-го класса) с погрешностью, равной половине цены деления +/-0,010 куб.см.

$$\theta(4) = \frac{0,010 \times 100}{1,5}.$$

Погрешность приготовления растворов рассчитывают по формуле

$$\theta(\text{пр.раств}) = \sqrt{\theta(1)^2 + \theta(2)^2 + \theta(3)^2 + \theta(4)^2}.$$

1.1.2-1.1.4 (Измененная редакция, Изм. N 1).

1.2 Погрешность прибора θ (приб) определяют его классом в соответствии с научно-технической документацией на прибор (для газового хроматографа погрешность определяют по экспериментальным данным с применением градуировочных растворов или градуировочных смесей вредных веществ с воздухом в соответствии с 2.5 настоящего приложения).

1.3 Погрешность построения градуировочного графика θ (град) рассчитывают по экспериментальным данным по всему интервалу концентраций, для чего проводят 6 серий измерений по 5-10 концентрациям вредного вещества в каждой серии.

Данные заносят в таблицу по форме табл.1.

Таблица 1

-----+-----						
-----+-----						
Число дельта	Концент- Стах.100	Величина 	Среднее 	дельта (у)= 	дельта у (max) 	Концент-
изме- рация	рация	аналити- 	арифме- 	- 		рация,
-----+-----						
рений С(i)	вредного 	ческого 	тичес- 	у(i)-у 		найденная
в се- вещества	сигнала 	- 				по графич-
рии 	в одном 	у(i) 	кое у 			ку и соот-
	из граду- 					ветствую-
	ировочных 					щая
	растворов 					дельта у (max),
	С(i), 					дельта Стах
	мкг/мл 					
-----+-----						
-----+-----						
1		0,242		0,002		
2		0,244		0,000		
3		0,246		0,002		
0,2x100						
----- =						
4	5,0	0,247	0,244	0,003	0,003	0,2
5,0						
5		0,242		0,000		
= 4,0						
6		0,244		0,000		

Далее из погрешности всего интервала концентраций выбирают максимальное значение погрешности, которое принимают за погрешность построения градуировочного графика. Грубые погрешности измерений исключают в соответствии с СТ СЭВ 545-77.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.4 Погрешность отбора проб воздуха тета(отб.) обуславливают следующие погрешности.

1.4.1 Погрешность измерения объема, отобранного для анализа воздуха тета(V), исходя из погрешности аспирационного устройства, указанной в паспорте.

В случае применения аспирационного устройства, погрешность которого не известна, погрешность измерения объемного расхода определяют погрешностью средства измерения (например, счетчика газового барабанного ГСБ-400 и др.), при помощи которого проводили градуировку устройства.

1.4.2 Погрешность измерения температуры тета(т) исходя из погрешности (класса) термометра или определяемая половиной цены деления термометра.

Например, при погрешности термометра +/-0,5 град. и температуре 20 град.С.

$$\text{тета (t)} = \frac{0,5 \times 100}{273+t} = \frac{0,5 \times 100}{293}.$$

1.4.3 Погрешность измерения атмосферного давления тета(p), определяемая погрешностью (классом) барометра или половиной цены деления барометра.

Например, при погрешности барометра +/-0,065 кПа и давлении 101,3 кПа

$$\text{тета (p)} = \frac{0,065 \times 100}{101,3}.$$

1.4.4 Погрешность за счет уноса или проскока измеряемого вредного вещества тета(ун) из поглотительных сосудов, с фильтров и других устройств, определяемая экспериментально при соответствующих объемных расходах путем применения дополнительных устройств.

Максимальные из найденных в дополнительных устройствах значения концентраций принимают за погрешность.

Например, при применении для отбора проб воздуха одного устройства (концентрация измеряемого вредного вещества в котором составляет C(1) и двух последовательно соединенных устройств (соответственно концентрации в которых составляют C(2) и C(3)) для определения уноса или проскока из первого устройства

$$\text{тета (ун)} = \frac{(C(2) + C(3)) \times 100}{C(1) + C(2) + C(3)}.$$

1.4.5 Погрешность измерения концентраций за счет длительности хранения отобранной пробы воздуха тета(хр) (в пределах времени, указанного в методике), определяемая как разность между концентрацией C(0) при времени хранения t=0 и концентрацией C(t), найденной при времени хранения t, допускаемом по методике.

$$\text{тета (хр)} = \frac{(C(0) - C(t)) \times 100}{C(0)}.$$

* При C(t)>C(0) для расчета берут абсолютное значение.

1.4.6 Погрешность измерения концентраций за счет влияния сопутствующих веществ тета(сп), определяемая как разность между концентрацией, найденной без сопутствующих веществ, и концентрацией в их присутствии (расчет погрешности аналогичен 1.4.5).

Погрешность отбора проб воздуха рассчитывают по формуле

$$\text{тета (отб)} = \sqrt{\text{тета (V)}^2 + \text{тета (t)}^2 + \text{тета (p)}^2 + \text{тета (ун)}^2 + \text{тета (хр)}^2 + \text{тета (сп)}^2}.$$

* тета(сп) вводят в формулу расчета тета(отб) при условии, когда значение погрешности измерения концентраций вредного вещества с учетом тета(сп) не превышает +/-25%. В противном случае отмечают неизбирательность методики в присутствии сопутствующих веществ.

1.4.1-1.4.6 (Измененная редакция, Изм. N 1).

1.5 Погрешность измерения концентраций вредных веществ тета(изм) обуславливают:

1.5.1 Погрешность измерения объема отобранной пробы, доведения до метки в мерной посуде, измерения при помощи цилиндра и т.п. тета(5), которые рассчитывают в соответствии с 1.1.3-1.1.4 настоящего приложения.

1.5.2 Погрешности проведения предварительных операций по обработке отобранной пробы (фильтрование, кипячение, сжигание и т.п.) тета(6), которые определяют как разность между известной и полученной концентрациями после проведения указанных операций.

1.5.3 Погрешность измерения величины аналитических сигналов: оптическая плотность, высота волны и т.п., тета(сигн).

Погрешность измерения рассчитывают по формуле

$$\text{тета (изм)} = \text{кв. корень} (\text{тета (5)}^2 + \text{тета (6)}^2 + \text{тета (сигн)}^2) .$$

Доверительные границы неисключенной погрешности измерений, использующих градуировочные растворы, следует определять по формуле

$$\text{тета (раств)} = \text{кв. корень} (\text{тета (пр.раств)}^2 + \text{тета (приб)}^2 + \text{тета (град)}^2 + \text{тета (отб)}^2 + \text{тета (изм)}^2) .$$

2 Определение неисключенной систематической погрешности измерения концентраций вредных веществ с помощью методов, использующих градуировочные смеси*

* Для газохроматографических измерений концентраций вредных веществ.

2.1 Погрешность приготовления градуировочных смесей вредных веществ с воздухом тета(пр.см) обусловлена погрешностью дозирующего устройства или динамической установки, определенной расчетным путем или в сравнении с методом, погрешность которого известна. Для дальнейших расчетов следует брать максимальную погрешность приготовления смесей.

2.2 Погрешность газового хроматографа тета(приб) определяют аналогично 1.2 настоящего приложения.

2.3 Погрешность построения градуировочного графика тета(град) рассчитывают аналогично 1.3 настоящего приложения.

2.4 Погрешность отбора проб воздуха обуславливают следующие погрешности.

2.4.1 Погрешность, вызываемая сорбцией вещества стенками стеклянного шприца, пипетки или кран-дозатора хроматографа и потерей вещества вследствие негерметичности тета(хр), в зависимости от концентрации вещества и времени хранения, которую определяют как разность между концентраций при времени хранения $t=0$ и концентрацией, найденной при времени хранения t , допускаемом по методике (рассчитывают аналогично 1.4.5).

Для дальнейших расчетов следует брать максимальную погрешность.

2.4.2 Погрешность измерения температуры тета(t) рассчитывают аналогично 1.4.2.

2.4.3 Погрешность измерения атмосферного давления тета(t) рассчитывают аналогично 1.4.3.

Погрешность отбора проб воздуха при газохроматографическом измерении рассчитывают по формуле

$$\text{тета (отб)} = \text{кв. корень} (\text{тета (хр)}^2 + \text{тета (т)}^2 + \text{тета (р)}^2) .$$

2.5 Погрешность измерения тета(изм) обуславливают погрешность измерения высоты или площади хроматографических пиков тета(пик) и погрешность измерения объема вводимой пробы воздуха за счет отклонения от номинальной вместимости стеклянного шприца или кран-дозатора тета(шпр), исходя из

погрешности (класса), указанной в паспорте.

Погрешность измерения рассчитывают по формуле

$$\text{тета (изм)} = \text{кв. корень} (\text{тета (пик)}_2 + \text{тета (шпр)}_2) .$$

Доверительные границы неисключенной систематической погрешности газохроматографических измерений, использующих градуировочные смеси вредных веществ с воздухом, рассчитывают по формуле

$$\text{тета (эта (x))} = \text{кв. корень} (\text{тета (пр. см)}_2 + \text{тета (приб)}_2 + \text{тета (град)}_2 + \text{тета (отб)}_2 + \text{тета (изм)}_2) .$$

2.4.2, 2.4.3, 2.5 (Измененная редакция, Изм. N 1).

3 Оценка границы суммы неисключенных систематических погрешностей измерения

Границы суммы неисключенных систематических погрешностей измерения рассчитывают с использованием данных оценки всех ее составляющих по формуле

$$\text{тета} = K \text{ кв. корень} (\text{сигма тета (i)}_2) ,$$

где K - коэффициент, определяемый принятой доверительной вероятностью, принимаемый равным 1,1 при доверительной вероятности 0,95;

тета (i) - неисключенные остатки систематических погрешностей измерения, которые слагаются из суммы погрешностей:

приготовления градуировочных растворов или градуировочных смесей вредных веществ с воздухом тета (пр. раств.) ;

или тета (пр. см) ;

прибора тета (приб) ;

построения градуировочного графика тета (град) ;

отбора проб воздуха тета (отб) ;

измерения тета (изм) .

4 Оценка случайной составляющей погрешности измерения концентраций вредных веществ

Для оценки случайной составляющей погрешности приводят 5-10 наблюдений при постоянной концентрации вредного вещества в градуировочном растворе или в градуировочной смеси с воздухом.

Результаты наблюдений заносят в таблицу по форме табл.2.

Таблица 2

+-----+

Число наблю- дений n	Концентрация вредного ве- щества, мг/куб.см, или мг/куб.м Ci	Среднее арифме- тическое C	дельта Ci=Ci-C	(дельта Ci) ²	s
1	11,15		0,41	0,1681	
2	10,80		0,06	0,0036	
3	10,50	10,74	0,24	0,0576	
4	10,60		0,14	0,0196	0,245
5	10,65		0,09	0,0081	

$$\begin{aligned} E(i)_n &= \\ (\text{дельта } C_i)_2 &= \\ &= 0,2570 \end{aligned}$$

где n - число наблюдений;

Ci - числовые значения величин концентраций, найденные в одних и тех же условиях;

-

C - среднее арифметическое значение;

-

дельта Ci=(Ci-C) - разность между i-результатом наблюдения (Ci) и средним значением (C);

S - среднее квадратическое отклонение группы результатов наблюдений.

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{E(i)_n (\text{дельта } C_i)_2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,2570}{5-1}} = \\ &= \sqrt{0,06008} = 0,245. \end{aligned}$$

Находят относительное среднее квадратическое отклонение результата измерения

$$s(C) = \frac{s \cdot 100}{\sqrt{n} \cdot C} = \frac{0,245 \cdot 100}{\sqrt{5} \cdot 10,74} = \frac{24,50}{24,05} = 1,01\%$$

где n - число измерений, указанное в методике (не менее 5), которое определяют исходя из погрешности результата измерения.

Значения S и S(C) определяют не менее чем в 3-5 точках по всему диапазону концентраций и выбирают для расчета максимальные значения.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5 Доверительные границы случайной погрешности

Доверительные границы случайной погрешности результата измерения находят по формуле $\epsilon = t s(C)$, где t - коэффициент Стьюдента, который в зависимости от доверительной вероятности и числа результатов наблюдений находят по таблице приложения ГОСТ 8.207-76.

6 Оценка суммарной погрешности результата измерений концентраций вредных веществ

Для расчета суммарной погрешности определяют отношение систематической θ и случайной $s(C)$ составляющих согласно ГОСТ 8.207-76.

Если $\frac{\theta}{s(C)} < 0,8$, то неисключенными систематическими погрешностями пренебрегают.

Если $\frac{\theta}{s(C)} > 8$, то пренебрегают случайными погрешностями.

Если $8 < \frac{\theta}{s(C)} < 0,8$, то границу погрешности результатов измерения находят путем построения композиций распределения случайных и неисключенных систематических погрешностей, рассматриваемых как случайные величины по формуле

$$\Delta = K s(E),$$

где K - коэффициент, зависящий от соотношения случайной и неисключенной систематической погрешности;

$S(E)$ - оценка суммарного среднего квадратического отклонения результата измерения, вычисляемая по формуле

$$S(E) = \sqrt{\frac{(\theta(i))^2}{3} + Sc_2^2},$$

где

$$E = \sqrt{\frac{(\theta(i))^2}{3} + \frac{\theta(\text{пр.раств.})^2}{3} + \frac{\theta(\text{приб.})^2}{3} + \frac{\theta(\text{град.})^2}{3} + \frac{\theta(\text{отб.})^2}{3} + \frac{\theta(\text{изм.})^2}{3}}.$$

Коэффициент К вычисляют по формуле

$$K = \frac{\text{Эпсилон} + \text{Тета}}{s(C) + \sqrt{\frac{\text{Тета}(i)^2}{3}}},$$

где Эпсилон - доверительные границы случайной погрешности (п.5 настоящего приложения);

тета - границы неисключенной систематической погрешности результата измерения (п.3 настоящего приложения).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Текст документа сверен по:
официальное издание

Приложение 1 (справочное) Определения терминов, применяемых в стандарте

Приложение 2 (справочное) Примеры расчета концентраций вредных веществ в воздухе

Приложение 3 (рекомендуемое) Расчет погрешности измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

ГОСТ 12.1.016-79. Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ (с Изменением N 1, утвержденным в июне 1983 года, ИУС N 9-83)

Постановление Госстандарта СССР от 15.05.79 N 1710, 12.1.016-79

Госстандарт СССР

Действующий

Тип документа: Нормативно-технический

Дата начала действия: 01.01.82

Опубликован: Официальное издание

Дата редакции: 01.01.96

Дата внесения в БД: 15.07.97 (Дата внесения в БД)

Стандарты, правила, нормы, инструкции

Государственные стандарты ССБТ

Льготы и компенсации по условиям труда

Воздух рабочей зоны

Виды опасных и вредных производственных факторов