

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ХРОМАТОГРАФИЯ ГАЗОВАЯ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ГОСТ 17567—81

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН

Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР
Министерством химической промышленности
АН СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Н. В. Захарова, В. И. Калмановский, М. С. Вигдергауз

ВНЕСЕН Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР

Зам. министра Л. И. Лукашев

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 июня 1981 г. № 2880

УДК 001.4 : 543.544.25 : 006.354 Группа П00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГОСТ 17567—81

ХРОМАТОГРАФИЯ ГАЗОВАЯ

Термины и определения

Gas chromatography. Terms and definitions

Взамен
ГОСТ 17567—72

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 июня 1981 г. № 2880 срок введения установлен

с 01.07 1982 г.

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области газовой хроматографии.

Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в научно-технической документации всех видов, учебной, технической и справочной литературе.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов — синонимов стандартизованного термина запрещается. Недопустимые к применению термины-синонимы приведены в стандарте в качестве справочных и обозначены пометой «Ндп».

Для отдельных стандартизованных терминов в стандарте в качестве справочных приведены их краткие формы, которые разрешается применять, когда исключена возможность их различного толкования.

В стандарте приведен алфавитный указатель содержащихся в нем терминов.

К стандарту дано справочное приложение, содержащее общие понятия, используемые в газовой хроматографии.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, краткая форма — светлым, недопустимые синонимы — курсивом.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1981

Термин	Определение
ВИДЫ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ	
1. **Газовая хроматография** ГХ	Хроматография, в которой подвижная фаза находится в состоянии газа или пара
2. **Газожидкостная хроматография** ГЖХ	Газовая хроматография, в которой неподвижной фазой служит жидкость, нанесенная на твердый носитель
3. **Газоадсорбционная хроматография** ГАХ	Газовая хроматография, в которой неподвижной фазой служит твердый адсорбент
4. **Капиллярная газовая хроматография**	Газовая хроматография, в которой используется газохроматографическая капиллярная колонка
5. **Аналитическая газовая хроматография**	Газовая хроматография, используемая для количественного и качественного анализа смесей
6. **Препаративная газовая хроматография**	Газовая хроматография, используемая для выделения компонентов или фракций из смеси
7. **Проявительная газовая хроматография**	Газовая хроматография, при которой дискретно вводимое ограниченное количество разделяемой смеси вымывается из хроматографической колонки потоком непрерывно проходящего газа-носителя, сорбирующегося слабее любого из компонентов смеси
8. **Изотермическая газовая хроматография**	Газовая хроматография, при которой температура колонки остается постоянной в течение всего процесса во времени и по длине колонки
9. **Газовая хроматография с программированием температуры** ГХПТ	Газовая хроматография, при которой температура колонки изменяется в течение процесса по заданному закону во времени
10. **Хроматермография**	Газовая хроматография, при которой температура колонки изменяется в течение процесса по заданному закону по длине колонки и во времени
11. **Газовая хроматография с программированием расхода газа-носителя**	Газовая хроматография, при которой расход газа-носителя изменяется в течение процесса по заданному закону
ГАЗОВЫЙ ХРОМАТОГРАФ И ЕГО КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	
12. **Газовый хроматограф**	Прибор для проведения процесса газовой хроматографии с целью качественного и количественного анализа смесей веществ, для выделения из смесей чистых компонентов или узких фракций, а также для физико-химических измерений
13. **Газохроматографическая колонка** **Колонка**	Часть газового хроматографа, в которой находится сорбент и происходит процесс газовой хроматографии

Термин	Определение
14. **Насадочная газохроматографическая колонка** Насадочная колонка	*Газохроматографическая колонка, наполненная сорбентом* Газохроматографическая колонка, стенки которой, а также жидкость или твердое тело, нанесенные на ее стенки, действуют как неподвижная фаза
15. **Капиллярная газохроматографическая колонка** Капиллярная колонка	
16. **Система газохроматографического детектирования** Система детектирования	Измерительная цепь газового хроматографа, предназначенного для измерения и (или) регистрации состава и свойств газообразных смесей на выходе из газохроматографической колонки
17. **Газохроматографический детектор** Детектор	Преобразовательный элемент системы газохроматографического детектирования, в котором осуществляется преобразование изменения состава проходящей через него газообразной смеси в изменение выходного сигнала
18. **Потоковый газохроматографический детектор** Потоковый детектор	Газохроматографический детектор, значение выходного сигнала которого пропорционально мгновенному значению массовой скорости поступающего в него определяемого вещества
19. **Концентрационный газохроматографический детектор** Концентрационный детектор	Газохроматографический детектор, значение выходного сигнала которого пропорционально мгновенному значению концентрации определяемого вещества в объеме детектора
20. **Ионизационный газохроматографический детектор** Ионизационный детектор	Газохроматографический детектор, действие которого основано на зависимости электропроводности ионизированной газовой смеси от ее состава
21. **Пламенно-ионизационный газохроматографический детектор** Пламенно-ионизационный детектор	Ионизационный газохроматографический детектор, в котором источником ионизации является пламя и измеряется ток насыщения
22. **Термоионный газохроматографический детектор** Термоионный детектор	Пламенно-ионизационный газохроматографический детектор с источником ионов щелочного металла, поступающих в пламя
23. **Электронозахватный газохроматографический детектор** Электронозахватный детектор	Ионизационный газохроматографический детектор, в котором источником ионизации является радиоизотопный излучатель, а выходной сигнал функционально связан с плотностью электроотрицательных молекул
24. **Газохроматографический детектор по плотности** Детектор по плотности Ндп. *Плотномер*	Газохроматографический детектор, выходной сигнал которого функционально зависит от разности плотностей анализируемого вещества и газа-носителя
25. **Газохроматографический детектор по теплопроводности** Детектор по теплопроводности Ндп. *Катарометр*	Газохроматографический детектор, выходной сигнал которого функционально зависит от разности теплопроводностей анализируемого вещества и газа-носителя

Термин	Определение
26. Пламенно-фотометрический газохроматографический детектор Пламенно-фотометрический детектор	Газохроматографический детектор, выходной сигнал которого функционально связан с интенсивностью и длиной волны излучения вещества и пламени

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

27. Время газохроматографического удерживания
Время удерживания

Интервал времени от момента ввода пробы в газохроматографическую колонку до момента выхода из нее определяемого вещества максимальной концентрации

28. Расстояние газохроматографического удерживания
Расстояние удерживания

Длина отрезка диаграммной ленты, соответствующая времени газохроматографического удерживания

29. Удерживаемый газохроматографический объем
Удерживаемый объем

Объем газа-носителя, прошедшего через газохроматографическую колонку от момента ввода пробы до момента выхода определяемого вещества максимальной концентрации, измеренный при давлении и температуре на выходе колонки.

Примечание. Удерживаемый газохроматографический объем равен произведению времени газохроматографического удерживания на объемный расход газа-носителя

$$V_R = t_R \cdot V_\alpha,$$

где V_R — удерживаемый газохроматографический объем, см^3;
t_R — время газохроматографического удерживания, мин;
V_α — объемный расход газа-носителя при температуре и давлении на выходе колонки

30. Приведенное время газохроматографического удерживания
Приведенное время удерживания

Интервал времени от момента выхода из газохроматографической колонки несорбирующегося вещества максимальной концентрации до момента выхода определяемого вещества максимальной концентрации.

Примечание. Приведенное время газохроматографического удерживания определяют по формуле

$$t'_R = t_R - t_0,$$

где t_0 — время удерживания несорбирующегося вещества

Термин	Определение
31. **Приведенный удерживаемый газохроматографический объем** Приведенный удерживаемый объем	Объем газа-носителя, прошедшего через газохроматографическую колонку от момента выхода несорбирующегося вещества максимальной концентрации до момента выхода определяемого вещества. Примечание. Приведенный удерживаемый газохроматографический объем определяют по формуле $$V'_R = V_R - V_0,$$ где V_0 — удерживаемый газохроматографический объем несорбирующегося вещества
32. **Эффективный удерживаемый газохроматографический объем** Эффективный удерживаемый объем	Приведенный удерживаемый газохроматографический объем, исправленный в соответствии со значением градиента давления по газохроматографической колонке. Примечание. Эффективный удерживаемый газохроматографический объем определяют по формуле $$V_N = V'_R \cdot j,$$ где $$j = \frac{3\,(p_1/p_0)^2 - 1}{2\,(p_1/p_0)^3 - 1},$$ p_1 — давление на входе газохроматографической колонки, p_0 — давление на выходе газохроматографической колонки
33. **Удельный удерживаемый газохроматографический объем** Удельный удерживаемый объем	Отношение удерживаемого газохроматографического объема к массе неподвижной фазы в газохроматографической колонке. Примечание. Удельный удерживаемый газохроматографический объем определяют по формуле $$V^T_{\text{уд}} = \frac{V_N}{m},$$ где m — масса неподвижной фазы в газохроматографической колонке
34. **Абсолютный удельный удерживаемый газохроматографический объем** Абсолютный удельный удерживаемый объем	Удельный удерживаемый газохроматографический объем, приведенный к температуре 273,15 К. Примечание. Абсолютный удельный удерживаемый газохроматографический объем определяют по формуле $$V_{\text{уд}} = \frac{V^T_{\text{уд}} \cdot 273{,}15}{T},$$ где T — температура газохроматографической колонки, К

Термин	Определение
35. **Относительное газохроматографическое удерживание** Относительное удерживание	Отношение приведенного времени удерживания определяемого вещества к приведенному времени удерживания вещества сравнения. Примечание. Относительное газохроматографическое удерживание определяют по формуле $$r = \frac{t_R - t_0}{t_{R_{ср}} - t_0} = \frac{l - l_0}{l_{ср} - l_0},$$ где $t_{R_{ср}}$ — время удерживания вещества сравнения; $l_{ср}$ — расстояние удерживания вещества сравнения; l_0 — расстояние удерживания несорбирующегося вещества; t_0 — время удерживания несорбирующегося вещества
36. **Логарифмический индекс газохроматографического удерживания** Логарифмический индекс удерживания	Величина, полученная путем логарифмической интерполяции, характеризующая положение максимума пика определяемого вещества на хроматограмме относительно максимумов пиков нормальных парафинов. Примечание. Логарифмический индекс газохроматографического удерживания определяют по формуле $$I = 100K - \frac{\lg t'_R - \lg t'_{RZ}}{\lg t'_{R(Z+K)} - \lg t_{RZ}} + 100Z,$$ где t'_{RZ} — приведенное время удерживания нормального парафина с числом углеродных атомов в молекуле Z; $t'_{R(Z+R)}$ — приведенное время удерживания нормального парафина с числом углеродных атомов в молекуле $Z+K$
37. **Линейный индекс газохроматографического удерживания** Линейный индекс удерживания	Величина, полученная путем линейной интерполяции, характеризующая положение максимумов пиков нормальных парафинов. Примечание. Линейный индекс газохроматографического удерживания определяют по формуле $$I = K \frac{t_R - t_{RZ}}{t_{R(Z+K)} - t_{RZ}} + Z,$$

Термин	Определение
	где t_{RZ} — время удерживания нормального парафина с числом углеродных атомов в молекуле Z; $t_{R(Z+K)}$ — время удерживания нормального парафина с числом углеродных атомов в молекуле $Z+K$
38. **Эффективность газохроматографической колонки**	Расчетная величина, характеризующая степень расширения зоны определяемого вещества на выходе газохроматографической колонки и пропорциональная квадрату отношения времени хроматографического удерживания к ширине хроматографического пика. Примечания: 1. Для изотермической хроматографии эффективность газохроматографической колонки определяют по формуле $$n = 5{,}545\left(\frac{t_R}{\tau_{0,5}}\right)^2 = 5{,}545\left(\frac{l}{\mu_{0,5}}\right)^2,$$ где $\tau_{0,5}$ — ширина хроматографического пика, измеренная на половине его высоты и выраженная в единицах времени; $\mu_{0,5}$ — ширина хроматографического пика, измеренная на половине его высоты и выраженная в единицах длины диаграммы регистратора. 2. Эффективность газохроматографической колонки измеряется числом теоретических тарелок
39. **Предел обнаружения хроматографической методики** Предел обнаружения	Наименьшее содержание контрольного вещества, определяемое газохроматографическим детектором с заданной доверительной вероятностью. Примечание. Предел обнаружения хроматографической методики определяется минимальной концентрацией или минимальной скоростью анализируемого вещества, дающими выходной сигнал, в два раза превышающий уровень флуктуационных помех
40. **Градуировочная газохроматографическая характеристика** Градуировочная характеристика	Зависимость выходного сигнала от количества определяемого компонента, устанавливаемая опытным или расчетным путем и выраженная в виде формул, таблиц или графиков

Термин	Определение
41. **Степень газохроматографического разделения** Степень разделения	Безразмерная расчетная величина, характеризующая качество разделения двух веществ и равная отношению разности их времен удерживания или расстояний удерживания к сумме ширин пиков, измеренных на половине их высот. Примечание. Степень газохроматографического разделения определяют по формуле $$R = \frac{\Delta t_R}{\tau_{0,5(1)} + \tau_{0,5(2)}} = \frac{\Delta l}{\mu_{0,5(1)} + \mu_{0,5(2)}},$$ где Δt_R — разность времен удерживания разделяемых веществ 1 и 2; Δl — разность расстояний удерживания разделяемых веществ 1 и 2
42 Степень полноты газохроматографического разделения Степень разделения	Безразмерная расчетная величина, характеризующая качество разделения двух веществ при взаимном перекрывании пиков на хроматограмме и рассчитываемая на основе высоты меньшего пика и высоты минимума между пиками. Примечание. Степень полноты газохроматографического разделения определяют по формуле $$\psi = \frac{h_2 - h_{мин}}{h_2},$$ где h_2 — высота меньшего из двух пиков, измеряемая от нулевой линии; $h_{мин}$ — высота минимума между пиками, измеряемая от нулевой линии

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

Время газохроматографического удерживания 27
Время газохроматографического удерживания приведенное 30
Время удерживания 27
Время удерживания приведенное 30
ГАХ 3
ГЖХ 2
ГХ 1
ГХПТ 9
Детектор 17
Детектор газохроматографический 17
Детектор газохроматографический ионизационный 20
Детектор газохроматографический концентрационный 19
Детектор газохроматографический пламенно-ионизационный 21
Детектор газохроматографический пламенно-фотометрический 26

Детектор газохроматографический потоковый 18
Детектор газохроматографический термоионный 22
Детектор газохроматографический электронозахватный 23
Детектор ионизационный **20**
Детектор концентрационный **19**
Детектор пламенно-ионизационный 21
Детектор пламенно-фотометрический 26
Детектор по плотности 24
Детектор по плотности газохроматографический 24
Детектор по теплопроводности 25
Детектор по теплопроводности газохроматографический 25
Детектор потоковый 18
Детектор термоионный 22
Детектор электронозахватный 23
Индекс газохроматографического удерживания линейный 37
Индекс газохроматографического удерживания логарифмический 36
Индекс удерживания линейный 37
Индекс удерживания логарифмический 36
Катарометр 25
Колонка 13
Колонка газохроматографическая 13
Колонка газохроматографическая капиллярная 15
Колонка газохроматографическая насадочная 14
Колонка капиллярная 15
Колонка насадочная 14
Объем газохроматографический удерживаемый 29
Объем газохроматографический удерживаемый приведенный 31
Объем газохроматографический удерживаемый удельный **33**
Объем газохроматографический удерживаемый удельный абсолютный 34
Объем газохроматографический удерживаемый эффективный 32
Объем удерживаемый 29
Объем удерживаемый приведенный 31
Объем удерживаемый удельный 33
Объем удерживаемый удельный абсолютный 34
Объем удерживаемый эффективный 32
Плотномер 24
Предел обнаружения **39**
Предел обнаружения хроматографической методики 39
Расстояние газохроматографического удерживания 28
Расстояние удерживания 28
Система газохроматографического детектирования 16
Система детектирования 16
Степень газохроматографического разделения 41
Степень полноты газохроматографического разделения 42
Степень полноты разделения 42
Степень разделения 41
Удерживание газохроматографическое относительное 35
Удерживание относительное 35
Характеристика газохроматографическая градуировочная 40
Характеристика градуировочная 40
Хроматермография 10
Хроматограф газовый **12**
Хроматография газоадсорбционная **3**
Хроматография газовая **1**
Хроматография газовая аналитическая **5**
Хроматография газовая изотермическая 8
Хроматография газовая капиллярная **4**

Хроматография газовая препаративная	6
Хроматография газовая проявительная	7
Хроматография газовая с программированием расхода газа-носителя	11
Хроматография газовая с программированием температуры	9
Хроматография газожидкостная	2
Эффективность газохроматографической колонки	38

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Термин	Пояснение
1. Хроматография	Область науки, изучающая процессы, основанные на перемещении зоны вещества вдоль слоя сорбента в потоке подвижной фазы и связанные с многократным повторением сорбционных и десорбционных актов
2. Сорбция	Поглощение газов, паров или растворенных веществ твердыми или жидкими поглотителями. Примечание. Обратный процесс называется десорбцией
3. Адсорбция	Самопроизвольное изменение концентрации раствора или газовой смеси вблизи поверхности раздела фаз. Примечание. Адсорбирующее твердое тело называется адсорбентом, адсорбируемое вещество — адсорбатом
4. Абсорбция	Избирательное поглощение вещества из раствора или газовой смеси жидкостью или твердым телом в объеме. Примечание. Абсорбирующее вещество называется абсорбентом
5. Хроматографический пик	Графическое изображение зависимости величины, пропорциональной мгновенному количеству определяемого вещества от времени в потоке подвижной фазы на выходе колонки или в другой точке, где производится измерение
6. Хроматограмма	Представление сигнала газохроматографического детектора как функции времени. Примечание. В общем случае — зависимость, характеризующая расположение хроматографических зон на слое сорбента или в потоке подвижной фазы
7. Нулевая линия хроматограммы	Участок хроматограммы, представляющий собой запись сигнала дифференциального детектора во время выхода из колонки чистого газа-носителя
8. Твердый носитель	Твердое вещество, служащее носителем неподвижной фазы
9. Неподвижная фаза	Адсорбент или абсорбент, нанесенный на твердый носитель. Примечания: 1. Жидкая неподвижная фаза, нанесенная на твердый носитель, называется неподвижной жидкостью.

Термин	Пояснение
	2. Неподвижная жидкость может наноситься на поверхность адсорбента. 3. Дисперсный адсорбент может наноситься на поверхность твердого носителя
10. Газ-носитель	Газообразное или парообразное вещество, движущееся через слой сорбента с целью транспортирования определяемых веществ
11. Проба	Вещество или смесь веществ, вводимые в колонку за один хроматографический цикл

Редактор *О. П. Абашкова*
Технический редактор *Л. Б. Семенова*
Корректор *Н. Л. Шнайдер*

Сдано в наб 23 06 81 Подп к печ 18 09.81 1,0 п. л. 1,01 уч.-изд. л. Тир 10000 **Цена** 5 коп.

Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1001

gost.e-ecolog.ru