МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 11024-1— 2014

Масла эфирные

ОБЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИМ ПРОФИЛЯМ

Часть 1

Подготовка хроматографических профилей для представления в стандартах

(ISO 11024-1:1998, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «ПАРФЮМТЕСТ» (АНО «ПАРФЮМТЕСТ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 июня 2014 г. № 45-2014)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2014 г. № 1064-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 11024–1—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 января 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 11024-1:1998 Essential oils – General guidance on chromatographic profiles – Part 1: Preparation of chromatographic profiles for presentation in standards (Масла эфирные. Общее руководство по хроматографическим профилям. Часть 1. Подготовка хроматографических профилей для представления в стандартах).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 217 «Косметика» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Официальный экземпляр международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, имеется в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Масла эфирные

ОБЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИМ ПРОФИЛЯМ

Часть 1

Подготовка хроматографических профилей для представления в стандартах

Essential oils. General guidance on chromatographic profiles. Part 1.
Preparation of chromatographic profiles for presentation in standards

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общее руководство по определению хроматографического профиля эфирного масла с помощью газовой хроматографии на капиллярных колонках.

Хроматографический профиль является одной из характеристик эфирного масла, которая наряду с физико-химическими характеристиками позволяет выполнить оценку его качества. Она определяется на последнем этапе работы над стандартом на эфирное масло.

По хроматографическому профилю не определяют действительную концентрацию компонентов, а только оценивают их относительные доли.

Примечание – Информацию по использованию хроматографических профилей проб эфирных масел см. в ISO 11024-2.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая его изменения).

ISO 356, Essential oils – Preparation of test samples (Масла эфирные. Подготовка образцов для испытаний)

ISO 7609, Essential oils – Analysis by gas chromatography on capillary columns – General method (Масла эфирные — Анализ методом газовой хроматографии на капиллярных колонках — Общий метод)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **репрезентативные компоненты** (representative components): Компоненты, присутствующие во всех пробах эфирного масла, вне зависимости от доли.

Пример – Гернилформиат, изоментон, цитронеллол, гераниол и др. являются репрезентативными компонентами для эфирных масел герани.

Издание официальное

3.2 **характерные компоненты** (characteristic components): Один или более репрезентативных компонентов, концентрация которых является характерной для данного эфирного масла.

Примечание – Концентрация может быть нулевой.

Примеры

В Africa geranium гвайа-6,9-диен присутствует в незначительном количестве, а в Bourbon geranium – в большом.

10-эпи-гамма-эудесмол отсутствует в Bourbon geranium и присутствует в Africa geranium.

В лаванде камфора присутствует в количестве менее 0,5 %.

3.3 **типичная хроматограмма** (typical chromatogram): Графическое изображение, полученное путем инъекции в хроматограф пробы эфирного масла, которое считается показательным для производства, наряду с технологическими условиями, при которых было получено масло.

Примечание – Хроматограмма предоставляется исключительно в ознакомительных целях.

3.4 **хроматографический профиль** (chromatographic profile): Перечень компонентов эфирного масла, выбранных из репрезентативных и характерных, а также предельные значения концентрации каждого из них, и, возможно, отношения таких концентраций.

4 Сущность метода

Пробу эфирного масла анализируют с помощью газовой хроматографии на капиллярной колонке в соответствии с ISO 7609.

Выбирают репрезентативные и характерные компоненты эфирного масла.

Концентрацию компонентов определяют методом нормализации пиковой области (метод внутренней нормализации в соответствии с ISO 7609). С помощью статистических методов анализа данных определяют минимальные и максимальные концентрации каждого из компонентов, а также, возможно, пределы соотношений таких концентраций.

5 Пробы эфирных масел, которые подлежат испытанию

Хроматографический профиль эфирного масла определяют путем испытания большого числа проб промышленно производимых эфирных масел, которые считаются чистыми и имеют хорошие органолептические характеристики. Пробы должны быть взяты из урожая нескольких годов и должны быть произведены из растений или частей растений, для которых известно ботаническое и, возможно, географическое происхождение, а также способ обработки.

6 Оборудование

6.1 Газовый хроматограф с инжектором, возможностью деления потока и капиллярной колонкой.

6.2 Пламенно-ионизационный детектор.

6.3 Система обработки данных (интегратор, калькулятор и пр.) в соответствии с указаниями, приведенными в ISO 7609.

Работоспособность устройства проверяют при помощи испытания, описанного в разделе 7.

7 Работа устройства

7.1 Общая информация

Собирают устройство, состоящее из хроматографа и системы обработки данных (см. 6.3) таким образом, чтобы оно правильно выделяло и элюировало все летучие компоненты эфирного масла. Хроматографический профиль, полученный при испытании тестовой смеси, приведенной в таблице 1, должен отвечать хроматографическому профилю, определенному межлабораторными испытаниями (см. таблицу 2).

7.2 Подготовка и состав стандартной тестовой смеси

Готовят стандартную тестовую смесь, как указано в таблице 1 (пример использования тестовой смеси указан в приложении А.)

Таблица 1 — Подготовка и состав стандартной тестовой смеси

Наименование вещества	Регистрационный номер CAS[a]	Регистрационный номер EINECS[b]	Минимальная степень чистоты	Массовая доля, %
n-Гексанол	111-27-3	203-852-3	99 %	0,80
α-Пинен	7785-70-8	232-087-8	99 %	5,00
1,8-Цинеол (эвкалиптол)	470-82-6	207-431-5	99,5 %	50,00
Линалоол	78-70-6	201-134-4	99 %	10,00
n-Деканаль[c]	112-31-2	203-957-4	98 %	0,20
Линалилацетат	115-95-7	204-116-4	99 %	25,00
Эвгенол	97-53-0	202-589-1	99 %	3,00
β-Кариофиллен	87-44-5	201-746-1	99 %	5,00
Бензилсалицилат	118-58-1	204-262-9	99 %	1,00

[a] Регистрационный номер Химической реферативной службы.
[b] Регистрационный номер в Европейском реестре выпускаемых промышленных химических веществ.
[c] Свежедистиллированный и/или химически стабилизированный.

Проверяют чистоту каждого компонента с использованием газовой хроматографии и стандартных физико-химических методов.

Хранят смесь в запечатанных бутылках в темном месте при температуре от минус 5 °С до 5 °С. При соблюдении этих условий смесь может храниться не менее года.

7.3 Проведение испытания

Выполняют хроматографический анализ тестовой смеси, введя последнюю при обычных рабочих условиях для эфирных масел в лаборатории.

7.4 Результаты

Результаты получают напрямую от системы обработки данных.

В таблице 2 указаны формальные требования к полученным данным. Данные в процентном выражении не должны выходить за пределы диапазона.

Таблица 2 — Хроматографический профиль стандартной тестовой смеси

Название вещества	Минимальное значение %	Максимальное значение %
n-Гексанол	0,65	0,75
α-Пинен	5,85	6,25
1,8-Цинеол (эвкалиптол)	49,0	50,5
Линалоол	10,10	10,50
n-Деканаль[c]	0,15	0,20
Линалилацетат	22,80	23,50
Эвгенол	2,50	2,75
β-Кариофиллен	5,85	6,30
Бензилсалицилат	0,75	0,95
Соотношение *n*-гексанола и бензил салицилата	0,75	0,95

Для пикового значения *n*-деканаля, соотношение сигнал/шум должно превышать 100. Соотношение можно вычислить следующим образом:

- сигналом является высота пика деканаля;
- шумом является половина разницы между максимальным и минимальным значениями сигнала в отсутствии пика в течение 30 с.

8 Подготовка пробы для испытания

Выполняют действия согласно методу, указанному в ISO 356.

9 Определение и отбор репрезентативных и характерных компонентов эфирного масла

Проводят хроматографическую проверку всех проб эфирного масла в соответствии с методом, указанным в ISO 7609, следуя предварительно определенным требуемым процедурным условиям.

Определяют главные химические компоненты, используя обычные методы анализа.

Среди компонентов изучаемого эфирного масла выбирают несколько наиболее репрезентативных и характерных (не более 12).

10 Определение пределов концентрации

Настраивают интегратор таким образом, чтобы отсечь фоновый шум.

Оценивают приблизительную концентрацию репрезентативных и характерных компонентов каждой пробы изучаемого эфирного масла, используя метод нормализации пиковой области (метод внутренней нормализации) в соответствии с ISO 7609. Этот метод позволяет оценить процентную долю пиковой области для каждого из компонентов по отношению к сумме областей всех пиков хроматограммы эфирного масла, которую учитывает интегратор. Это процентное значение, которое можно сопоставить с концентрацией, читается напрямую из системы данных.

Для концентрации каждого из компонентов всех изучаемых проб, вычисляют математическое ожидание m_1 и стандартное отклонение σ_1.

Принимают доверительный интервал, равный 95 %, используя уравнение:

$$m_1 \pm 1{,}96\sigma_1.$$

Все значения, которые не попадают в этот доверительный интервал, являются аномальными и подлежат исключению.

Для оставшихся значений вычисляют новое математическое ожидание m_2 и стандартное отклонение σ_2.

Определяют новый доверительный интервал, используя уравнение:

$$m_2 \pm 1{,}96\sigma_2.$$

В свою очередь, все значения, которые не попадают в этот доверительный интервал, являются аномальными и подлежат исключению.

Операцию исключения выполняют до тех пор, пока на одной из итераций все значения не начнут укладываться в доверительный интервал.

Значения последнего доверительного интервала формируют верхний и нижний пределы допустимых концентраций.

При необходимости можно определить пределы соотношения компонентов, если это позволит улучшить эффективность оценки качества.

При необходимости округляют полученные значения пределов до целых или дробных чисел.

В приложении В в ознакомительных целях показан практический пример применения этого метода.

11 Обработка результатов

Хроматографический профиль рассматриваемого эфирного масла представляют в виде перечня компонентов эфирного масла, выбранных из репрезентативных и характерных, а также минимального и максимального значений концентрации каждого из них, и, возможно, отношения таких концентраций.

12 Протокол испытания

В протоколе испытания указывают используемый метод и полученные результаты. Также упо-

минают все рабочие условия и используемые статистические методы, если они не были указаны в настоящем стандарте, или те, которые являются необязательными, наряду с описанием любых инцидентов, которые могли повлиять на этот результат.

В частности, протокол испытания должен включать число проб изучаемых эфирных масел и годов, урожай которых использовался для анализа.

Приложение А
(справочное)

Пример использования тестовой смеси для проверки установки газового хроматографа

При проверке установки используют новую колонку, новую перегородку и новую вставку (см. таблицы А.1 и А.2).

Таблица А.1 — Использование определенных пиков для настройки газовой фазы хроматографической установки

Пик эвкалиптола	Высота пика не должна превышать 30 % – 40 % диапазона (т. е. 300 – 400 мВ для одновольтового выхода). Форма пика должна быть симметричной. В частности, пик эвкалиптола с очень нерегулярной восходящей частью обычно указывает на перегрузку стационарной фазы.
Пик деканаля	Используют его высоту для определения чувствительности интегратора (удаление фонового шума).

Таблица А.2 — Наблюдения, выполняемые с помощью тестовой смеси

Причины	Последствия
Неисправность колонки	Высота пика деканаля ниже предельной, удлиненный спад Высота пика эвгенола ниже предельной, удлиненный спад Высота пика бензилсалицилата ниже предельной, удлиненный спад
Загрязнен реактивный инжектор	Высота пика линалилацетата менее 22 %, появление мирценового пика
Неверно настроено пламя (недостаточно кислорода)	Пик эвкалиптола более 52 %, пик линалилацетата менее 22 %
Нарушение инжекции (недостаточное приведение в состояние летучести)	Пик эвкалиптола более 55%, пик гексанола более 0,8 %, пик α-пинена более 7 %, все остальные пики значительно ниже предельного значения

Приложение В
(справочное)

Практический пример тщательной разработки хроматографического профиля масла шалфея (*Salvia officinalis L.*)

В.1 Применение раздела 5

Профиль получают путем анализа более 80 проб эфирного масла, полученных более чем за шесть лет производства из девяти различных стран.

В.2 Применение раздела 7

Выбирают подходящие рабочие условия для хроматографического анализа эфирного масла и выполняют проверку работоспособности аппарата с помощью стандартной тестовой смеси.

В.3 Применение раздела 9

В.3.1 Аналитическое исследование

Согласно предписаниям, приведенным в разделе 9, аналитическое изучение 80 проб эфирного масла шалфея (*Salvia officinalis L.*) позволило выделить 25 компонентов, присутствующих во всех пробах:

1	α-пинен	8	1,8-цинеол	15	β-туйон	22	α-гумулен
2	камфен	9	цис-оцимен	16	камфора	23	α-терпинеол + борнеол
3	β-пинен	10	γ-терпинен	17	линалоол	24	кариофиллен оксид
4	сабинен	11	транс-оцимен	18	линалилацетат	25	виридофлорол
5	мирцен	12	пара-цимол	19	борнилацетат		
6	α-терпинен	13	терпинолен	20	β-кариофиллен		
7	лимонен	14	α-туйон	21	терпинен-4-ол		

В.3.2 Отбор проб

Из 80 проб испытуемых эфирных масел, девять проб были отбракованы группой экспертов, так как их химический состав оказался отличным от состава эфирных масел шалфея (*Salvia officinalis L.*), считающихся чистыми и имеющими хорошие органолептические характеристики.

Примечание – В девяти отбракованных пробах ненормальным оказалось содержание α- и β-туйона (менее 2 %) и 1,8-цинеола (более 20 %). Причиной этому могло послужить использование в приготовлении эфирного масла шалфея другого биологического вида.

В.3.3 Выбор репрезентативных компонентов

Из 71 пробы эфирных масел, которые остались после отбраковки, эксперты выделили, исходя из определения в 3.1, следующие 12 компонентов, которые на их взгляд являются репрезентативными для эфирного масла шалфея (*Salvia officinalis L.*):

α-пинен	терпинолен
камфен	β-туйон
α-терпинен	борнилацетат
лимонен	терпинен-4-ол
1,8-цинеол	α-гумулен
γ-терпинен	борнеол + α-терпинеол

В.3.4 Выбор характерных компонентов

В.3.4.1 Концентрация линалоола и линалилацетата позволяет отличить эфирное масло шалфея (*Salvia officinalis L.*) от масла шалфея мускатного (*Salvia sclarea L.*), так как в *Salvia officinalis* этих веществ содержится около 1 %, а в шалфее мускатном – обычно свыше 60 %.

Следовательно, сочетание линалоола и линалилацетата (веществ, которые, как правило, трудно разделяются) является характерным.

В.3.4.2 Анализ 1,8-цинеола позволяет отличить данное эфирное масло от масла шалфея испанского (*Salvia lavandulifolia*), в котором его содержится более 20 %, а в *Salvia officinalis* – от 5 % до 13 %.

По этой причине 1,8-цинеол также является характерным компонентом.

В.3.4.3 Эфирное масло *Salvia officinalis* является в известной степени токсичным, так как в нем присутствуют камфора и α- и β-туйон. Применение этих веществ в пищевых продуктах в Европейском союзе регулируется нормативно. Таким образом, требуется оценивать наличие этих веществ в эфирном масле.

Так как β-туйон уже фигурирует в списке, приведенном выше, к нему следует добавить α-туйон и камфору.

Следовательно, эти компоненты являются характерными, исходя из определения, приведенного в 3.2.

В.3.5 Составление списка

К уже выбранным 12 репрезентативным компонентам добавляют характерные компоненты, т. е. α-туйон и камфора по причине токсичности, а также линалоол и линалилацетат, чтобы отличить это масло от других. Так получают список из 16 компонентов (в нашем примере 1,8-цинеол является одновременно и репрезентативным, и характерным).

Как указано в разделе 9, не рекомендуется выбирать более 12 компонентов. Следовательно, список из 16

веществ нужно сократить.

Анализ показал, что можно сократить список, отбросив вещества с очень низкой концентрацией, а именно:

α-терпинен

γ -терпинен

терпинолен

терпинен-4-ол

а также пару «борнеол + α-терпинеол», которая является трудноразделимой при выбранных рабочих условиях.

B.3.6 Выводы

Хроматографический профиль шалфея (*Salvia officinalis L.*) составляют 10 репрезентативных и/или характерных компонентов:

α-пинен	β-туйон
камфен	камфора
лимонен	линалоол + линалилацетат
1,8-цинеол	борнилацетат
α-туйон	α-гумулен

B.4 Применение раздела 10

B.4.1 Определение пределов концентрации

Определение соответствующих концентраций 10 репрезентативных и характерных компонентов в 71 пробе эфирного масла шалфея (*Salvia officinalis L.*) было выполнено, используя метод нормализации пиковой области (метод внутренней нормализации) в соответствии с ISO 7609.

Для концентрации каждого из компонентов было получено математическое ожидание m_1 и стандартное отклонение σ_1.

Затем были получены минимальная и максимальная концентрации по формуле

$$m_1 \pm 1{,}96\sigma_1.$$

Пробы, показатели которых выходили за эти пределы, были отбракованы.

Было получено новое математическое ожидание m_2 и новое стандартное отклонение σ_2. Это позволило получить новые пределы, и, следовательно, отсечь значения, не укладывающиеся в эти пределы.

Проведя несколько итераций, был получен результат, в котором не потребовалось отбросить ни одного значения. Из последнего полученного математического ожидания были получены верхний и нижний пределы по рассматриваемым компонентам. Эти значение были округлены.

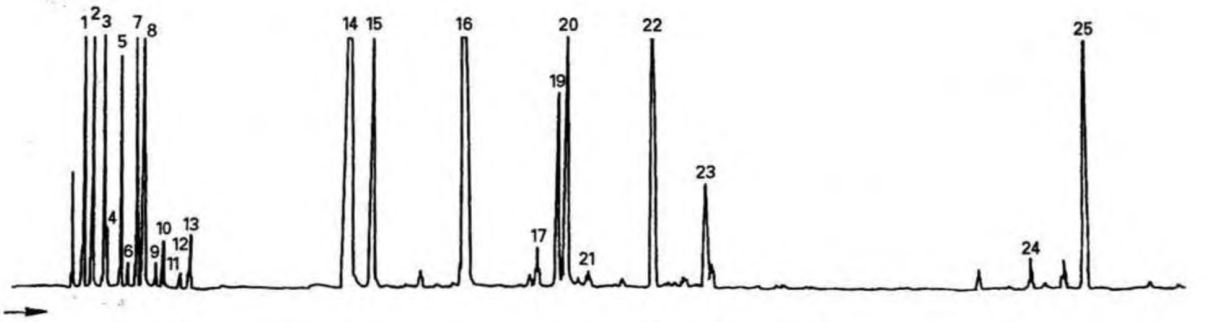
B.4.2 Пример

См. таблицу B.1.

Т а б л и ц а B.1 — Пример ограничений допустимой концентрации

Компонент	Математическое ожидание, %	Стандартное отклонение, σ	Нижний предел, %	Верхний предел, %	Предел концентрации, %	
					минимальный	максимальный
α-Пинен	3,56	1,47	1,27	6,39	1	6,5
Камфен	3,74	1,55	1,69	6,54	1,5	7
Лимонен	1,66	0,58	0,71	2,62	0,5	3
1,8-Цинеол	8,52	2,80	5,65	12,72	5,5	13
α-Туйон	31,60	6,90	18,64	42,64	18	43
β-Туйон	5,16	1,73	3,04	8,22	3	8,5
Камфора	13,34	6,96	4,92	24,09	4,5	24,5
Линалоол	0,43	0,14	0,26	0,64	0	1
Линалилацетат	0	0	0	0		
Борнилацетат	1,10	0,45	0,27	2,18	0	2,5
α-Гумулен	5,56	3,32	0	11,93	0	12

На рисунках B.1 и B.2, приведенных исключительно для ознакомления, показаны типичные хроматограммы, полученные при проведении хроматографического анализа эфирного масла шалфея (*Salvia officinalis L.*) методом газовой хроматографии на капиллярной колонке используя две фазы: полиэтиленгликоль 20000 (полярная фаза) и OV 1701 (аполярная фаза).



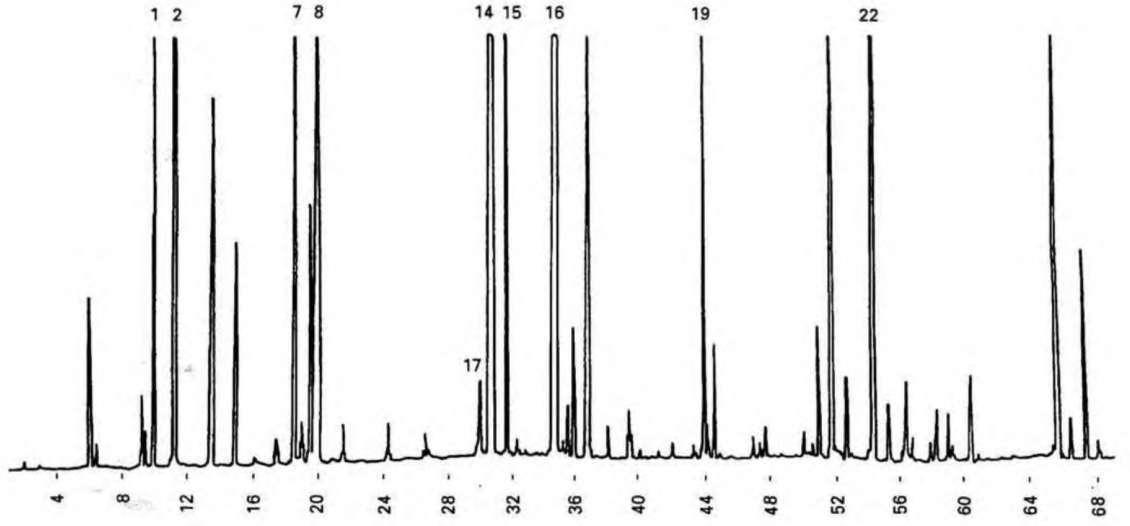
Обозначение пиков

1 α-Пинен
2 Камфен
3 β-Пинен
4 Сабинен
5 Мирцен
6 α-Терпинен
7 Лимонен
8 1,8-Цинеол
9 цис-Оцимен
10 γ-Терпинен
11 транс-Оцимен
12 пара-Цимол
13 Терпинолен
14 α-Туйон
15 β-Туйон
16 Камфора
17 Линалоол
18 Линалилацетат
19 Борнилацетат
20 β-Кариофиллен
21 Терпинен-4-ол
22 α-Гумулен
23 α-Терпинеол + борнеол
24 Кариофиллен оксид
25 Виридофлорол

Рабочие условия

Колонка: капиллярная колонка, кварцевое стекло, длина 50 м, внутренний диаметр 0,32 мм.
Стационарная фаза: полиэтилен гликоль 20000.
Температура печи: начальная изотерма 70 °С в течение 15 мин, нагрев от 70 °С до 180 °С со скоростью 2 °С в минуту, окончательная изотерма 180 °С в течение 15 мин.
Температура инжектора: 180 °С.
Температура детектора: 200 °С.
Детектор: пламенно-ионизационный.
Несущий газ: водород, 0,5 бар.
Объем инжектирования: 0,1 мм^3.
Отношение деления потока: 1/100.

Рисунок В.1 – Типичная хроматограмма *Salvia officinalis L.* в полярной фазе



Обозначение пиков

1 α-Пинен
2 Камфен
3 β-Пинен
4 Сабинен
5 Мирцен
6 α-Терпинен
7 Лимонен
8 1,8-Цинеол
9 цис-Оцимен
10 γ-Терпинен
11 транс-Оцимен
12 пара-Цимол
13 Терпинолен
14 α-Туйон
15 β-Туйон
16 Камфора
17 Линалоол
18 Линалилацетат
19 Борнилацетат
20 β-Кариофиллен
21 Терпинен-4-ол
22 α-Гумулен
23 α-Терпинеол + борнеол
24 Кариофиллен оксид
25 Виридофлорол

Рабочие условия

Колонка: капиллярная колонка, кварцевое стекло, длина 50 м, внутренний диаметр 0,32 мм
Стационарная фаза: OV 1701
Температура печи: начальная изотерма 70 °С в течение 15 мин, нагрев от 70 °С до 180°С со скоростью 2°С в минуту, окончательная изотерма 180 °С в течение 15 мин.
Температура инжектора: 180 °С.
Температура детектора: 200 °С.
Детектор: пламенно-ионизационный.
Несущий газ: водород, 0,5 бар.
Объем инжектирования: 0,1 мм^3.
Отношение деления потока: 1/100.

Рисунок В.2 — Типичная хроматограмма *Salvia officinalis L.* в аполярной фазе

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 356 Масла эфирные. Подготовка образцов для испытаний	IDT	ГОСТ ISO 356–20 Масла эфирные. Подготовка проб для испытаний
ISO 7609 Масла эфирные. Анализ методом газовой хроматографии на капиллярных колонках. Общий метод	–	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

УДК 665.58:006.354 МКС 71.100.60 IDT

Ключевые слова: эфирные масла, хроматографический профиль, представление в стандартах

Подписано в печать 16.03.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 31 экз. Зак. 520

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru