



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

# ОЛІЯ ЕФІРНА З КРОПУ

Технічні умови

ДСТУ 4653:2006

*Видання офіційне*

БЗ № 3—2006/260

Київ  
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
2007

## ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Інститут ефіроолійних та лікарських рослин УААН і Асоціація «Укрефірпарфюмер-пром»

РОЗРОБНИКИ: **Н. Богатюк; І. Данилова; Н. Сажина; В. Сікалов; Л. Тімашева**, канд. с.-г. наук (керівник розробки); **Г. Чірній; В. Шляпников**, д-р техн. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 1 серпня 2006 р. № 227, зі зміною дати чинності згідно з наказом № 176 від 2 серпня 2007 р.

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

---

**Право власності на цей документ належить державі.  
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково  
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.  
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України**

Держспоживстандарт України, 2007

**ЗМІСТ**

	С.
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Терміни та визначення понять .....	2
4 Загальні технічні вимоги .....	3
5 Вимоги щодо безпеки .....	3
6 Вимоги щодо охорони довкілля .....	3
7 Маркування .....	4
8 Пакування .....	4
9 Правила транспортування та зберігання .....	4
10 Методи контролювання .....	4
10.1 Відбирання проб .....	4
10.2 Методи контролювання органолептичних та фізико-хімічних показників якості .....	4
10.3 Визначання кислотного числа .....	4
10.4 Визначання масової частки карвону хімічним методом .....	4
10.5 Визначання масової частки карвону газохроматографічним методом .....	5
11 Правила приймання .....	7
Додаток А Хроматографічний профіль ефірної олії з кропу .....	7
Додаток Б Типові хроматограми ефірної олії з кропу .....	8
Додаток В Бібліографія .....	10



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

**ОЛІЯ ЕФІРНА З КРОПУ**

Технічні умови

**МАСЛО ЭФИРНОЕ УКРОПНОЕ**

Технические условия

**ESSENTIAL OIL OF DILL**

Specifications

---

Чинний від 2008-01-01

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт поширюється на ефірну олію з кропу для переробних галузей харчової, парфумерно-косметичної, медичної промисловості, для виробництва карвону і встановлює технічні вимоги щодо оцінювання її якості.

Вимоги щодо безпечності продукції викладено у розділі 5.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 2728-94 (ГОСТ 30143-94) Олії ефірні та продукти ефіроолійного виробництва. Метод визначення кислотного числа

ДСТУ 2729-94 (ГОСТ 30145-94) Олії ефірні та продукти ефіроолійного виробництва. Правила приймання, відбір проб та методи органолептичних випробувань

ДСТУ 3697-98 (ГОСТ 30588-98) (ISO 592-81) Олії ефірні. Визначення оптичної активності

ДСТУ 3985-2000 Хроматографія газова. Терміни та визначення

ДСТУ 4221:2003 Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови

ДСТУ ГОСТ 7328:2003 Гирі. Загальні технічні умови

ДСТУ ISO 212-2002 Олії ефірні. Відбирання проб

ДСТУ ISO 279-2002 Олії ефірні. Визначання відносної густини за температури 20 °С. Контрольний метод

ДСТУ ISO 280-2002 Олії ефірні. Визначання показника заломлення

ДСТУ ISO 875-2002 Олії ефірні. Оцінювання змішаності з етанолом

ДСТУ ISO 11024-1:2005 Олії ефірні. Загальні настанови щодо хроматографічних профілів. Частина 1. Готування хроматографічних профілів для подання у стандартах

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (ССБП. Шкідливі речовини. Класифікація та загальні вимоги щодо безпеки)

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия (Лінійки вимірвальні металеві. Технічні умови)

ГОСТ 1770–74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия (Посуд мірний лабораторний скляний. Циліндри, мензурки, колби, пробірки. Загальні технічні умови)

ГОСТ 2603–79 Ацетон. Технические условия (Ацетон. Технічні умови)

ГОСТ 3022–80 Водород технический. Технические условия (Водень технічний. Технічні умови)

ГОСТ 5456–79 Гидроксиламина гидрохлорид. Технические условия (Гідроксиламіну гідрохлорид. Технічні умови)

ГОСТ 6709–72 Вода дистиллированная. Технические условия (Вода дистильована. Технічні умови)

ГОСТ 9069–73 Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза, косметическое сырье. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение (Олії ефірні, речовини запашні та напівпродукти їх синтезу, косметична сировина. Пакування, маркування, транспортування та зберігання)

ГОСТ 9293–74 (ИСО 2435–73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия (Азот газоподібний та рідкий. Технічні умови)

ГОСТ 14618.2–78 Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза. Методы определения карбонильных соединений (Олії ефірні, речовини запашні та напівпродукти їх синтезу. Методи визначання карбонільних сполук)

ГОСТ 14618.5–78 Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза. Газохроматографический метод анализа (Олії ефірні, речовини запашні та напівпродукти їх синтезу. Газохроматографічний метод аналізу)

ГОСТ 14618.6–78 Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза. Методы определения воды (Олії ефірні, речовини запашні та напівпродукти їх синтезу. Методи визначання води)

ГОСТ 14618.10–78 Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза. Методы определения плотности и показателя преломления (Олії ефірні, речовини запашні та напівпродукти їх синтезу. Методи визначання густини та показника заломлення)

ГОСТ 17433–80 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязнения (Промислова чистота. Стиснене повітря. Класи забруднення)

ГОСТ 19433–88 Грузы опасные. Классификация и маркировка (Вантажі небезпечні. Класифікація та маркування)

ГОСТ 20015–88 Хлороформ. Технические условия (Хлороформ. Технічні умови)

ГОСТ 24104–88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия (Ваги лабораторні загального призначення та зразкові. Загальні технічні умови)

ГОСТ 25336–82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры (Посуд та устаткування лабораторні скляні. Типи, основні параметри і розміри)

ГОСТ 25706–83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования (Лупы. Типы, основні параметри. Загальні технічні вимоги)

ГОСТ 28498–90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний (Термометри рідинні скляні. Загальні технічні вимоги. Методи випробовувань)

ГОСТ 29227–91 (ИСО 835-1–81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования (Посуд лабораторний скляний. Піпетки градуйовані. Частина 1. Загальні вимоги).

### **3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ**

Нижче подані терміни, вжиті у цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

**3.1 хроматографічні терміни** — згідно з ДСТУ 3985

**3.2 олія ефірна з кропу**

Олія, яку отримують за методом парової дистиляції з подрібненої надземної частини рослин кропу (*Anethum graveolens* L.) родини Селерових (*Apiaceae*), що зрізані у фазу молочно-воскової стиглості плодів на центральних зонтиках, і який вирощують в Україні.

## 4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

**4.1 Ефірна олія з кропу** повинна відповідати вимогам цього стандарту та вироблятися за технологічним регламентом або інструкцією, що затверджені в установленому порядку.

**4.2 Ефірна олія з кропу** за органолептичними та фізико-хімічними показниками повинна відповідати вимогам, які наведені у таблиці 1.

**Таблиця 1** — Органолептичні та фізико-хімічні показники ефірної олії з кропу

Назва показника	Характеристика та норма	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	Легко рухлива прозора рідина	Згідно з ДСТУ 2729
Колір	Від світло-жовтого із зеленуватим відтінком до жовтого	Згідно з ДСТУ 2729
Запах	Характерний для рослин кропу без стороннього запаху	Згідно з ДСТУ 2729
Смак	Гіркувато-пряний	Згідно з ДСТУ 2729
Відносна густина за температури 20 °С	Від 0,870 до 0,920	Згідно з ДСТУ ISO 279 чи ГОСТ 14618.10
Показник заломлювання за температури 20 °С	Від 1,4810 до 1,4900	Згідно з ДСТУ ISO 280 чи ГОСТ 14618.10
Кут обертання за температури 20 °С	Від 60,0 до 90,0	Згідно з ДСТУ 3697
Кислотне число, мг КОН/г, не більше ніж	1,0	Згідно з 10.3
Масова частка карвону (молярна маса 150,2 г/моль), %, не менше ніж	26,0	Згідно з 10.4 чи 10.5
Розчинність у водно-спиртовому розчині (етанолі) за температури 20 °С* 80 % (за об'ємом) 85 % (за об'ємом) 90 % (за об'ємом)	Повна розчинність 1 см <sup>3</sup> ефірної олії не більше ніж у: 10 см <sup>3</sup> етанолу 6 см <sup>3</sup> етанолу 1 см <sup>3</sup> етанолу	Згідно з ДСТУ ISO 875
Наявність води	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 14618.6

**Примітка.** \*Концентрацію водно-спиртового розчину етанолу для контролювання розчинності обирають за бажанням замовника.

**4.3 Хроматографічний профіль** наведено для інформації у додатку А.

## 5 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

**5.1** Вимоги щодо безпеки згідно з ДСанПіН 2.2.9.027 [1].

**5.2** За своїми токсичними властивостями олія ефірна з кропу належить до 4-го класу небезпеки згідно з ГОСТ 12.1.007 — малотоксична та малонебезпечна речовина.

**5.3** За класом небезпечних вантажів згідно з ГОСТ 19433 кропова ефірна олія належить до класу небезпеки 9, підкласу 9.1.

**5.4** У разі загорання ефірної олії з кропу використовують: піну хімічну або повітряно-механічну, інертні гази.

## 6 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

**6.1** Контролювання за дотриманням норм викидів шкідливих речовин в атмосферу — згідно з ГОСТ 17.2.3.02 і СанПиН 4946 [2].

**6.2** Охорона ґрунту від забрудненості побутовими і виробничими відходами — згідно із СанПиН 42-128-4690 [3].

**6.3** Охорона атмосферного повітря від забрудненості — згідно з ДСП 201 [4].

**6.4** Охорона поверхневих вод від забруднення — згідно із СанПиН 4630 [5].

## 7 МАРКУВАННЯ

7.1 Маркування олії ефірної з кропу — згідно з ГОСТ 9069 з позначенням умов зберігання та терміну придатності.

## 8 ПАКУВАННЯ

8.1 Пакування олії ефірної з кропу — згідно з ГОСТ 9069. Умовні позначки виду тари, що використовують: 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 16; 17. Скляна тара повинна бути вироблена з темного скла.

## 9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

9.1 Транспортування та зберігання ефірної олії з кропу — згідно з ГОСТ 9069.

9.2 Виробник гарантує відповідність ефірної олії з кропу вимогам цього стандарту в разі дотримання умов транспортування та зберігання.

9.3 Гарантійний термін зберігання ефірної олії з кропу 6 міс. від дати виготовлення.

## 10 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

### 10.1 Відбирання проб

Відбирання проб ефірної олії з кропу — згідно з ДСТУ 2729, розділ 4 або ДСТУ ISO 212. Маса середньої проби повинна бути не менше ніж 100 г.

10.2 Методи контролювання органолептичних та фізико-хімічних показників якості відповідно до 4.2

10.3 Визначання кислотного числа — згідно з ДСТУ 2728 з такими доповненнями:

Маса наважки кропової ефірної олії від 0,1 г до 0,3 г.

Об'єм спирту для розчинення — 5 см<sup>3</sup>.

Колбу з реакційною сумішшю після визначання кислотного числа залишають для визначення масової частки карвону.

### 10.4 Визначання масової частки карвону хімічним методом

#### 10.4.1 Суть методу

Суть методу полягає у кількісному утворенні оксимів під час взаємодії гідроксиламіну гідрохлориду зі сполуками, що мають у своєму складі карбонільну групу. Масову частку карбонільних сполук визначають за еквівалентною кількістю хлористоводневої кислоти, що вивільняється під час реакції.

10.4.2 Засоби та допоміжні пристрої — згідно з ГОСТ 14618.2, розділ 2, з такими уточненнями:

Гідроксиламіну гідрохлорид — згідно з ГОСТ 5456, спиртовий розчин молярної концентрації  $c(\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}) = 0,5$  моль/дм<sup>3</sup> у спирті концентрації 96 % (за об'ємом).

Індикатор бромфеноловий синій — згідно з чинним нормативним документом, спиртовий розчин із масовою часткою індикатора 0,2 %.

#### 10.4.3 Правила готування

Спиртовий розчин індикатора готують у колбі місткістю 100 см<sup>3</sup>. Наважку бромфенолового синього масою 0,2 г розчиняють у 3 см<sup>3</sup> спиртового розчину гідроксиду калію молярної концентрації  $c(\text{KOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> та 10 см<sup>3</sup> етилового спирту концентрації 96 % (за об'ємом), нагріваючи суміш до температури (45—50) °С. Після охолодження розчину до температури 20 °С додають етилового спирту до 100 см<sup>3</sup>.

#### 10.4.4 Методика та правила проведення

У колбу з реакційною сумішшю, що лишилась після визначення кислотного числа, додають по 10 см<sup>3</sup> розчину гідроксиламіну гідрохлориду та гідроксиду калію. Тривалість оксимування — 1 год за температури від 18 °С до 25 °С. Після цього титрують суміш розчином сірчаної кислоти молярної концентрації  $c(1/2 \text{H}_2\text{SO}_4) = 0,5$  моль/дм<sup>3</sup> згідно з ГОСТ 14618.2, розділ 5.



**10.4.5 Правила опрацювання результатів**

Оброблення результатів — згідно з ГОСТ 14618.2, розділ 5.

**10.4.6 Правила оформлювання результатів**

Обчислювання проводять із точністю до другого десяткового знака з наступним округленням до першого десяткового знака. Результат записують у робочому журналі у вільній формі.

**10.4.7 Допустима похибка**

За результат вимірювання беруть середнє арифметичне з двох результатів паралельних вимірювань, розходження між якими (збіжність вимірювань) не повинно перевищувати 1,5 %. Абсолютна похибка вимірювання за довірчої ймовірності  $P = 0,95$  не повинна перевищувати  $\pm 3,5 \%$ .

**10.5 Визначання масової частки карвону газохроматографічним методом****10.5.1 Суть методу**

Метод полягає у хроматографічному розділенні олії, що досліджують, на компоненти, масову частку яких розраховують методом нормалізації.

**10.5.2 Засоби та допоміжні пристрої**

**Хроматограф газовий з полуменево-іонізаційним детектором** — згідно з чинним нормативним документом.

**Колонка хроматографічна з нержавкої сталі або скла** завдовжки від 200 см до 300 см, із внутрішнім діаметром 0,3 см.

**Колонка хроматографічна капілярна кварцова** завдовжки 5000 см, із внутрішнім діаметром  $3,2 \cdot 10^{-2}$  см.

**Мікрошприц типу МШ-1 чи газохром-101** місткістю  $1 \cdot 10^{-3}$  см<sup>3</sup> (1 мкл) з ціною поділки  $0,02 \cdot 10^{-3}$  (0,02 мкл) згідно з чинним нормативним документом.

**Лінійка вимірювальна металева** — згідно з ГОСТ 427.

**Луца вимірювальна** — згідно з ГОСТ 25706 або інтегратор будь-якого типу.

**Ваги лабораторні загального призначення 2-го і 4-го класу точності з найбільшою межею зважування 200 г і 500 г** — згідно з ГОСТ 24104.

**Набір гир** — згідно з ДСТУ ГОСТ 7328.

**Термометр скляний**, діапазон вимірювання температури від 0 °С до 150 °С, ціна поділки 1 °С — згідно з ГОСТ 28498.

**Витратовимірювач пінний** будь-якого типу — згідно з чинним нормативним документом.

**Піч муфельна** з діапазоном автоматичного регулювання температури від 550 °С до 1000 °С — згідно з чинним нормативним документом.

**Сушильна шафа** з діапазоном регулювання температури в робочій камері від 50 °С до 150 °С — згідно з чинним нормативним документом.

**Піпетки 1—2—5** — згідно з ГОСТ 29227.

**Циліндр 1—100** — згідно з ГОСТ 1770.

**Колби Кн—2—250—29/32 ХС, Кн—2—100—29/32 ТС** — згідно з ГОСТ 25336.

**Баня водяна чи колбонагрівач** будь-якого типу — згідно з чинним нормативним документом.

**Повітря стиснене** — згідно з ГОСТ 17433. Дозволено застосовувати повітряні компресори будь-якого типу, які забезпечують тиск і частоту повітря відповідно до інструкції з експлуатування газового хроматографа.

**Водень технічний марки А** — згідно з ГОСТ 3022 чи аналітичний, що виробляє генератор водню типу СГС-2.

**Газ-носій — азот** — згідно з ГОСТ 9293, що стиснено у балоні, або гелій газоподібний вищої очистки 99,0 % — 99,5 % — згідно з чинним нормативним документом [6].

**Носій твердий Хроматон N-AW-DMCS**, розмір часток (від 0,20 мм до 0,25 мм) від 60 меш до 80 меш — згідно з чинним нормативним документом.

**Нерухлива фаза: ХЕ-60** (5 % від маси твердого носія) — згідно з чинним нормативним документом.

**Нерухлива фаза: ПЕГ-20М** (3 % від маси твердого носія) — згідно з чинним нормативним документом.

**Нерухлива фаза OV-101** — згідно з чинним нормативним документом.

**Хлороформ** — згідно з ГОСТ 20015.

**Кислота соляна** — згідно з чинним нормативним документом [7].

**Ацетон** — згідно з ГОСТ 2603.

**Гексан** — згідно з чинним нормативним документом [8].

**Спирт етиловий ректифікований** — згідно з ДСТУ 4221.

**Вода дистильована (рН 7)** — згідно з ГОСТ 6709.

**Універсальний індикаторний папір** — згідно з чинним нормативним документом [9].

Дозволено використовувати інші засоби вимірювання з аналогічними чи вищими технічними та метрологічними характеристиками, а також реактиви, що за якістю не гірші зазначених. Усі засоби вимірювань повинні бути перевірені.

**10.5.3 Правила готування**

**10.5.3.1 Готування сорбенту**

Твердий носій (хроматон) заливають концентрованою соляною кислотою. Через (1—2) год носій відмивають спочатку водопровідною, а потім дистильованою водою до рН 7. Контроль водневого показника здійснюють за допомогою індикаторного паперу.

Після промивання носій сушать у сушильній шафі за температури від 140 °С до 150 °С протягом (2,5—3,0) год, а потім прожарюють у муфельній печі за температури від 850 °С до 900 °С протягом (5—6) год.

Нерухливу фазу (НФ) наносять таким чином: носій масою від 7,00 г до 8,00 г засипають у круглodonну колбу місткістю 250 см<sup>3</sup> та підігривають на водяній бані з температурою води від 45 °С до 50 °С протягом 10 хв. НФ у кількості від 0,35 г до 0,40 г зважують у колбі місткістю 100 см<sup>3</sup> і розчиняють у (60—70) см<sup>3</sup> хлороформу. Зважування проводять із записом результату до другого десяткового знака. Розчин НФ доливають до твердого носія. Розчинник випарюють за допомогою колбонагрівача чи водяної бані з температурою води від 90 °С до 95 °С за умови безперервного обертання колби у нахиленому положенні.

Готовий сорбент повинен бути сипучим та не мати грудок.

**10.5.3.2 Готування колонки**

Колонку перед заповненням сорбентом промивають послідовно водним розчином соляної кислоти з масовою часткою кислоти 10 %, водопровідною, дистильованою водою до нейтральної реакції за індикаторним папером (рН 7), потім хлороформом, гексаном і ацетоном. Після закінчення промивання колонку сушать, пропускаючи через неї струмінь сухого повітря протягом однієї години.

Заповнення колонки сорбентом здійснюють згідно з ГОСТ 14618.5.

Заповнену колонку закріплюють у термостаті хроматографа, не приєднуючи до детектора, підвищують температуру термостата зі швидкістю 1 °С/хв від 35 °С до (170 ± 5) °С та витримують протягом 3 год. Потім температуру знижують до (150 ± 5) °С і продувають потоком газу-носія з витратою від 10 см<sup>3</sup>/хв до 15 см<sup>3</sup>/хв протягом від 3 год до 4 год. Підготовлену таким чином колонку приєднують до детектора і перевіряють стабільність нульової лінії.

Монтування, налагоджування та введення хроматографа у робочий режим здійснюють згідно з інструкцією до приладу.

**10.5.3.3 Умови проведення визначання наведено у таблиці 2**

**Таблиця 2** — Умови хроматографування ефірної олії з кропу на різних колонках

Хроматографічні колонки		
Набивна середньої полярності	Набивна полярна	Капілярна неполярна
Колонка сталева 300 см, внутрішній діаметр 0,3 см. Твердий носій Хроматон N-AW-DMCS (60—80) меш. Детектор полуменево-іонізаційний.		Колонка кварцова завдовжки 5000 см, діаметр 3,2·10 <sup>-2</sup> см. Детектор полуменево-іонізаційний. Нерухлива фаза — OV-101. Температура термостата: початкова ізотермічна температура 80 °С впродовж 5 хв, далі — зі швидкістю 1,5 °С/хв до 120 °С, далі — зі швидкістю 3 °С/хв до 160 °С. Температура випарника: 250 °С. Температура детектора: 260 °С. Газ-носіє — азот, тиск на вході у колонку — 150,0 кПа. Розподіл потоку: 1/52.
Нерухлива фаза: ХЕ-60 (5 % від маси твердого носія). Температура термостата: програмування температури від 80 °С до 160 °С зі швидкістю 3 °С/хв. Температура випарника: 230 °С. Температура детекторного блока: 230 °С. Газ-носіє — азот, швидкість потоку: 40 см <sup>3</sup> /хв.	Нерухлива фаза: ПЕГ-20М (3 % від маси твердого носія). Температура термостата: програмування температури від 80 °С до 160 °С зі швидкістю 3 °С/хв. Температура випарника: 180 °С. Температура детекторного блока: 200 °С. Газ-носіє — азот, швидкість потоку: 40 см <sup>3</sup> /хв.	

**10.5.4 Методика та правила проведення**

Пробу ефірної олії вводять у випарник хроматографа мікрошприцом, прокалюючи ґумову прокладку, що самоущільнюється.

Типові хроматограми ефірної олії кропу наведені у додатку Б.

**10.5.5 Правила опрацювання результатів**

**10.5.5.1 Масову частку карвону  $C_k$** , у відсотках, обчислюють за формулою:

$$C_k = \frac{S_k}{\sum_{i=1}^n S_i}, \quad (1)$$

де  $S_k$  — площа піка карвону, мм<sup>2</sup>;

$\sum_{i=1}^n S_i$  — сума площ піків усіх компонентів, мм<sup>2</sup>.

**10.5.5.2 Площу піка  $S$** , у квадратних міліметрах, обчислюють за формулою:

$$S = h \cdot d_{0,5}, \quad (2)$$

де  $h$  — висота піка, мм;

$d_{0,5}$  — ширина піка, яку вимірюють на половині його висоти, мм.

**10.5.6 Правила оформлювання результатів**

Обчислювання проводять із точністю до другого десяткового знака з наступним округленням до першого десяткового знака. Результат записують у робочому журналі у вільній формі.

**10.5.7 Допустима похибка**

За результат вимірювання беруть середнє арифметичне з двох результатів паралельних визначань, розходження між якими (збіжність вимірювань) не повинно перевищувати 1,5 % для набивної колонки та 0,3 % для капілярної колонки. Абсолютна похибка вимірювання не повинна перевищувати  $\pm 2,5$  % для набивної колонки та  $\pm 1,0$  % для капілярної колонки за довірчої ймовірності  $P = 0,95$ .

**11 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ**

**11.1** Олію ефірну з кропу приймають згідно з ДСТУ 2729, розділ 3.

ДОДАТОК А  
(довідковий)

**ХРОМАТОГРАФІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ З КРОПУ**

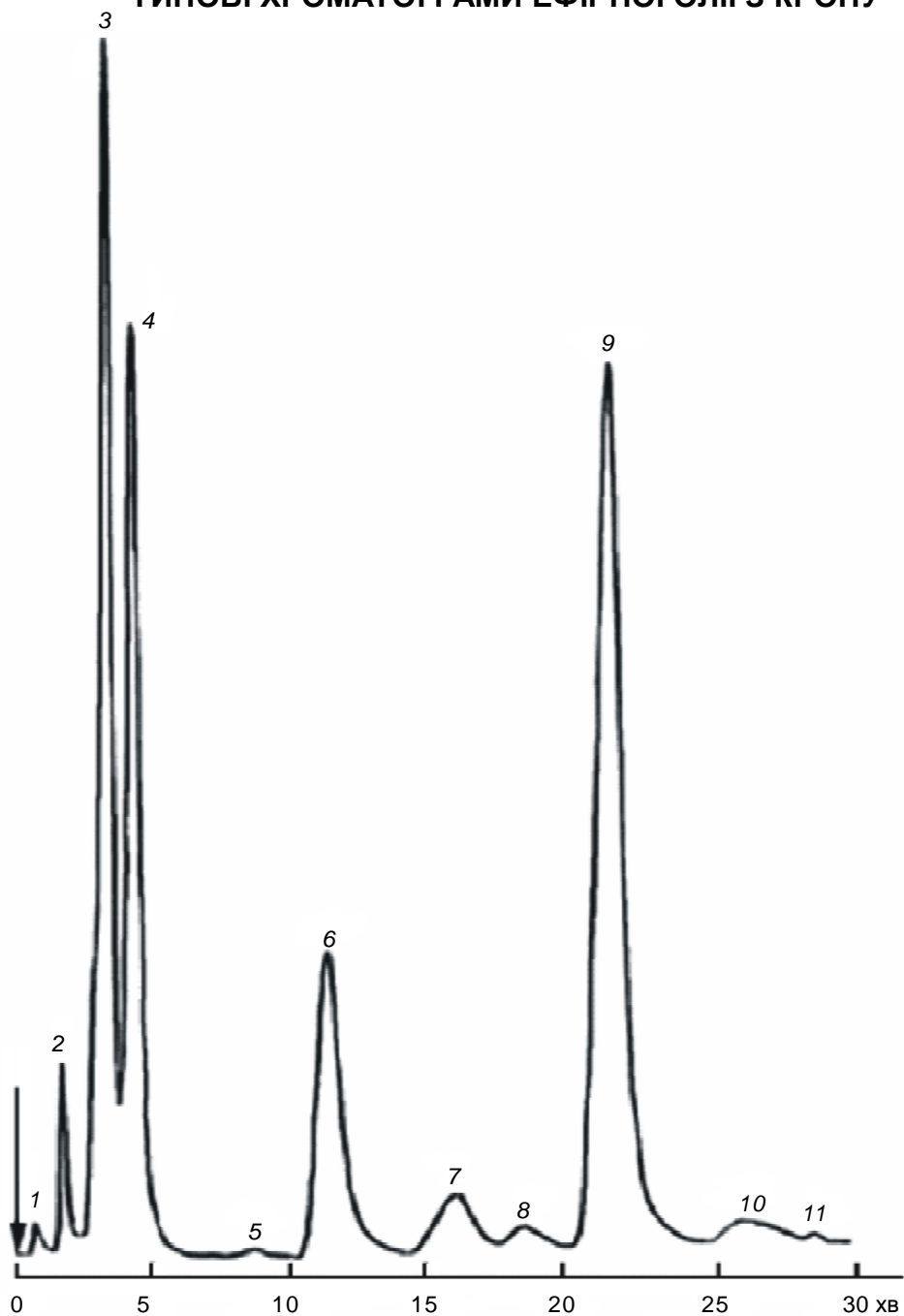
Хроматографічний профіль, наведений у таблиці А.1, складено згідно з ДСТУ ISO 11024-1 на підставі хроматографічного аналізу зразків ефірної олії з кропу, що виготовлені за останні 10 років. Профіль відбиває кількісну оцінку олії за характерними складовими, масову частку яких розраховано за методом нормалізації. Компонентний склад ефірної олії з кропу визначають за вимогою споживача.

**Таблиця А.1** — Хроматографічний профіль ефірної олії з кропу

Компоненти	Мінімум, %	Максимум, %
Феландрен	11,0	35,0
Лимонен	9,5	30,0
Карвон	26,0	46,0

ДОДАТОК Б  
(довідковий)

ТИПОВІ ХРОМАТОГРАМИ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ З КРОПУ



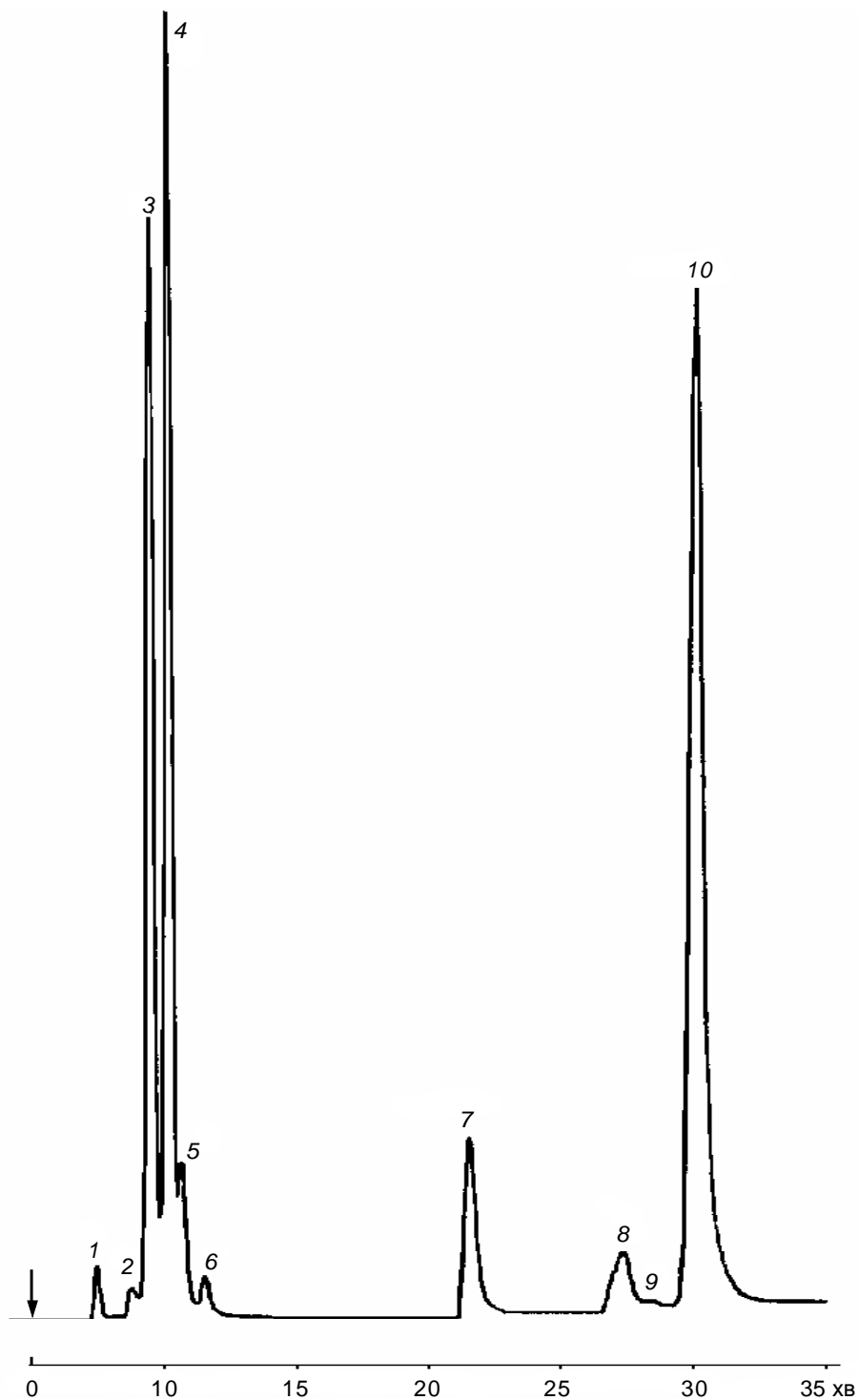
**Ідентифіковані піки**

- 1 —  $\alpha$ -пінен;
- 3 — феландрен;
- 4 — лимонен;
- 9 — карвон.

**Умови хроматографування**

Колонка сталева 300 см, внутрішній діаметр 0,3 см.  
 Твердий носій Хроматон N-AW-DMCS (60—80) меш.  
 Нерухлива фаза: XE-60 (5 % від маси твердого носія).  
 Температура термостата: програмування температури від 80 °C до 160 °C зі швидкістю 3 °C/хв.  
 Температура випарника: 230 °C.  
 Температура детекторного блока: 230 °C.  
 Газ-носіє — азот, швидкість потоку: 40 см<sup>3</sup>/хв.  
 Детектор полуменево-іонізаційний.

Рисунок Б.1 — Типова хроматограма ефірної олії з кропу на набивній колонці середньої полярності

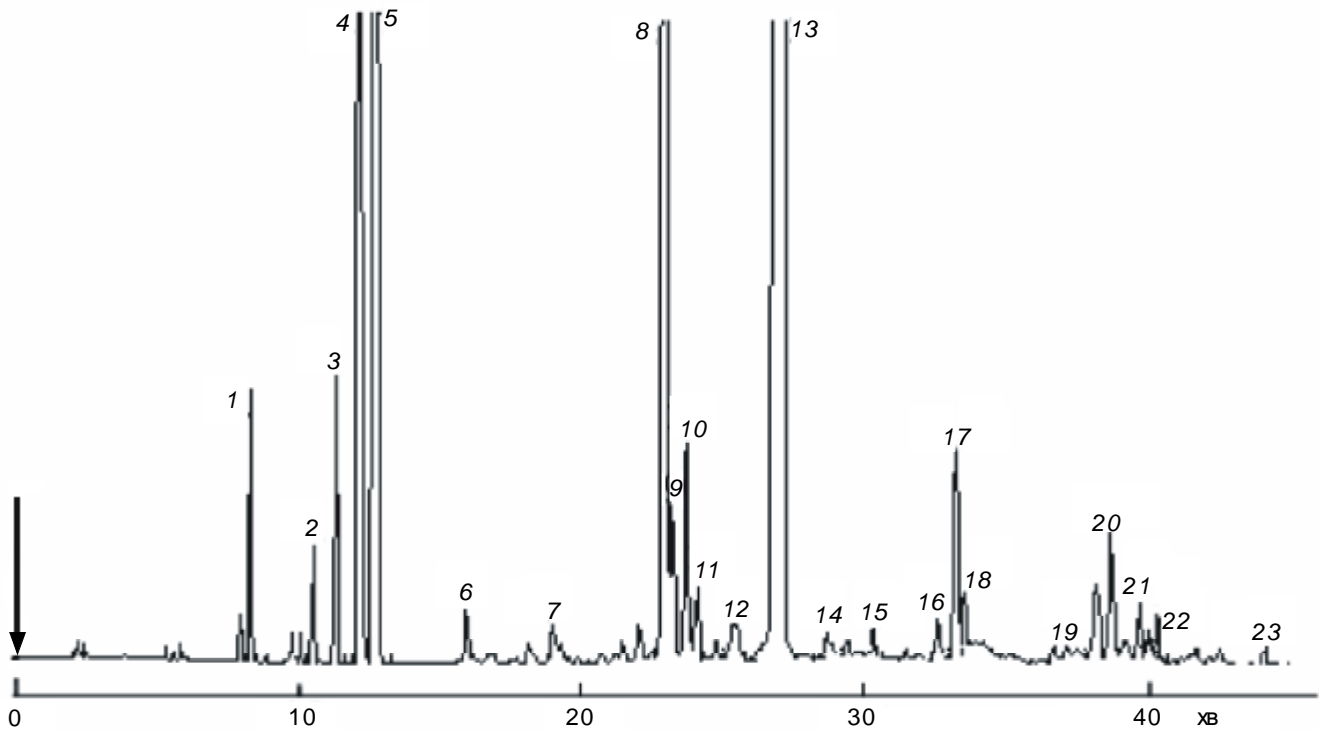
**Ідентифіковані піки**

- 1 —  $\alpha$ -пінен;
- 3 — феландрен;
- 4 — лимонен;
- 10 — карвон.

**Умови хроматографування**

Колонка сталева 300 см, внутрішній діаметр 0,3 см.  
 Твердий носій Хроматон N-AW- DMCS (60—80) меш.  
 Нерухлива фаза: ПЕГ-20М (3 % від маси твердого носія).  
 Температура термостата: програмування температури  
 від 80 °С до 160 °С зі швидкістю 3 °С/хв.  
 Температура випарника: 180 °С.  
 Температура детекторного блока: 200 °С.  
 Газ-носієй — азот, швидкість потоку: 40 см<sup>3</sup>/хв.  
 Детектор полуменево-іонізаційний.

**Рисунок Б.2** — Типова хроматограма ефірної олії з кропу на набивній полярній колонці



**Ідентифіковані піки**

- 1 — α-пінен;
- 3 — лимонен;
- 5 — феландрен;
- 13 — карвон.

**Умови хроматографування**

Колонка кварцова, завдовжки 5000 см, діаметр  $3,2 \cdot 10^{-2}$  см.  
 Нерухлива фаза — OV-101.  
 Температура термостата: початкова ізотермічна температура 80 °C  
 впродовж 5 хв, далі — зі швидкістю 1,5 °C/хв до 120 °C, далі — зі швидкістю  
 3 °C/хв до 160 °C  
 Температура випарника 250 °C.  
 Температура детектора 260 °C.  
 Газ-носіє — азот, тиск на вході у колонку 150,0 кПа.  
 Розподіл потоку 1/52.  
 Детектор полуменевіо-іонізаційний.

**Рисунок Б.3** — Типова хроматограма ефірної олії з кропу на капілярній неполярній колонці

ДОДАТОК В  
(довідковий)

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1 ДСанПіН 2.2.9.027–99 Державні санітарні правила і норми безпеки продукції парфюмерно-косметичної промисловості, затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України № 27 від 01.07.99 р.

2 СанПиН 4946–89 Санитарные правила и нормы по охране атмосферного воздуха населенных мест (Санітарні правила і норми з охорони атмосферного повітря населених місць)

3 СанПиН 42-128-4690–88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест (Санітарні правила утримання територій населених місць), затверджені МОЗ СРСР від 05.08.88 р., № 4690–88

4 ДСП 201–97 Державні санітарні правила по охороні атмосферного повітря населених місць (від забруднення біологічними і хімічними речовинами), затверджені наказом МОЗ України від 09.07.97 р., № 201

5 СанПиН 4630–88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения (Санітарні правила та норми охорони поверхневих вод від забруднення), затверджені МОЗ СРСР від 04.07.88 р., № 4630

6 ТУ 51-940–70 Гелий газообразный (сжатый). Технические условия (Гелій газоподібний (стиснений). Технічні умови)

7 ТУ 6-01-5743167-93–88 Кислота соляная техническая. Технические условия (Кислота соляна технічна. Технічні умови)

8 ТУ 6-09-3375–78 Гексан. Технические условия (Гексан. Технічні умови)

9 ТУ 6-08-1181–71 Бумага универсальная индикаторная (Папір універсальний індикаторний).

---

Код УКНД 71.100.60

**Ключові слова:** ефірна олія з кропу, карвон, метод нормалізації, метод парової дистиляції, хроматограма, хроматографічний профіль.

---

Редактор **О. Чихман**

Технічний редактор **О. Марченко**

Коректор **І. Копацька**

Верстальник **Ю. Боровик**

---

Підписано до друку 20.11.2007. Формат 60 × 84 1/8.

Ум. друк. арк. 1,39. Зам.

Ціна договірна.

---

Виконавець

Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 р., серія ДК, № 1647