

**Звіт №XXXX/19**  
**про екологічне наукове дослідження повітря**  
**житлового приміщення<sup>□</sup>**

На замовлення приватної особи спеціалістом ТОВ «НАУКОВО-СЕРВІСНА ФІРМА «ОТАВА» було проведено відбір проб забрудників повітря в житловому приміщенні для подальшого лабораторного дослідження.

Метою дослідження було визначення мікологічного забруднення повітря та вмісту карбонільних сполук (формальдегіду, ацетальдегіду, акролеїну, ацетону, пропіональдегіду, кротональдегіду, метакролеїну, 2-бутанону, бутиральдегіду, бензальдегіду, валеральдегіду, ізо-валеральдегіду, метилбензальдегідів, гексальдегіду, 2,5-диметилбензальдегіду).

Пробовідбір для визначення **вмісту карбонільних сполук** було здійснено шляхом прокачування повітря досліджуваного приміщення впродовж фіксованого часу зі сталою швидкістю через сорбційну пробовідбірну трубку виробництва «СКС», серії 226-120 з силікагелем та 2,4-динітрофенілгідразином (ДНФГ) в якості сорбенту (призначена для селективної фіксації забруднень повітря карбонільними сполуками).

Елюювання визначуваних сполук у вигляді їх ДНФГ-похідних з трубки було проведено шляхом пропускання через неї фіксованого об'єму ацетонітрилу. Отриманий елюат було досліджено методом рідинної хроматографії з детекцією за поглинанням в ультрафіолетовому діапазоні з метою визначення присутності та вмісту ДНФГ-похідних коротколанцюгових летких карбонільних сполук. Паралельно зі зразком хроматографувалися калібрувальні розчини стандартів ряду ДНФГ-похідних альдегідів та кетонів відомої концентрації. Отримані хроматограми наведено в Додатку, Рис. 1-2.

Розрахунок кількісного вмісту виявлених ДНФГ-похідних альдегідів і кетонів у елюаті проводився за порівнянням площ піків на хроматограмах елюату та калібрувальних розчинів з подальшим перерахунком на вміст відповідних карбонільних сполук у повітрі досліджуваного приміщення.

Згідно з українським законодавством, вміст забруднюючих речовин у повітрі приміщень не нормується, натомість нормується їх вміст у повітрі робочої зони та в атмосферному повітрі населених місць. Результати проведених вимірювань разом із довідковою інформацією по гранично допустимим концентраціям (ГДК) забрудників в атмосферному повітрі населених місць наведено у Таблиці 1.

---

*\*Складні аналізи проводяться з науково-дослідницькою метою та не носять характеру експертного дослідження у відповідності до законодавства України про судову експертизу. Результат аналізів може бути використаний для проведення експертного дослідження та/або судової експертизи, що проводяться партнерами ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА» у повній відповідності до чинного законодавства.*

**Результати визначення вмісту забрудників карбонільної природи  
у повітрі дослідженого приміщення**

Сполука	CAS №	Вміст карбонільних сполук у повітрі приміщення, мг/м <sup>3</sup>	ГДК речовин в атмосферному повітрі населених місць*, мг/м <sup>3</sup>	
			Середньодобова ГДК	Максимальна разова ГДК
Формальдегід	50-00-0	X,XXXX	0,003	0,035
Ацетальдегід	75-07-0	X,XXXX	0,01	0,01
Акролеїн	107-02-8	X,XXXX	0,03	0,03
Пропіональдегід	123-38-6	X,XXXX	н/н	0,01
Кротональдегід	123-73-9	X,XXXX	0,001	0,005
Бутиральдегід	123-72-8	X,XXXX	0,015	0,015
Бензальдегід	100-52-7	X,XXXX	н/н	0,04
Валеральдегід	110-62-3	X,XXXX	н/н	0,03
Гексаналь	66-25-1	X,XXXX	н/н	0,02

н/н – вміст речовини в повітрі не нормується.

\* ГДК згідно з нормативним документом «Гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затвердженим ГДСЛ від 03.03.2015.

Пробовідбір для визначення забруднення плісневими грибами було здійснено седиментаційним методом (Коха). Суть цього методу полягає в здатності мікроорганізмів під дією сили тяжіння та під впливом руху повітря (разом із частинками пилу і крапельками аерозолі) осідати на поверхню живильного середовища у відкриті чашки Петрі.

Для виявлення плісневих грибів використовували середовище Сабуро. Чашки Петрі з середовищами залишали відкритими 40 хв. Чашки встановлювали на горизонтальній поверхні. Проби відбирали вдень на висоті 1,6 м від підлоги та на відстані 1,5 м від стіни. Після експозиції всі чашки було закрито і запаковано. Доставку проб у лабораторію було проведено автотранспортом. Час доставки проб не перевищував 2 годин.

У лабораторії засіяні чашки було інкубовано в термостаті за температури 27-28 °С, оптимальної для розвитку плісневих грибів, терміном до 4 діб. Після закінчення терміну пророщування було проведено підрахунок колоній плісневих грибків на інкубованих чашках Петрі, та перераховано результати на їх вміст у повітрі згідно з наближеною емпіричною формулою Омелянського (площа 100 см<sup>2</sup> поживного середовища при пробовідборі за седиментаційним методом Коха протягом 5 хв засівається мікроорганізмами у кількості близькій до їх вмісту у 0,01 м<sup>3</sup> повітря).

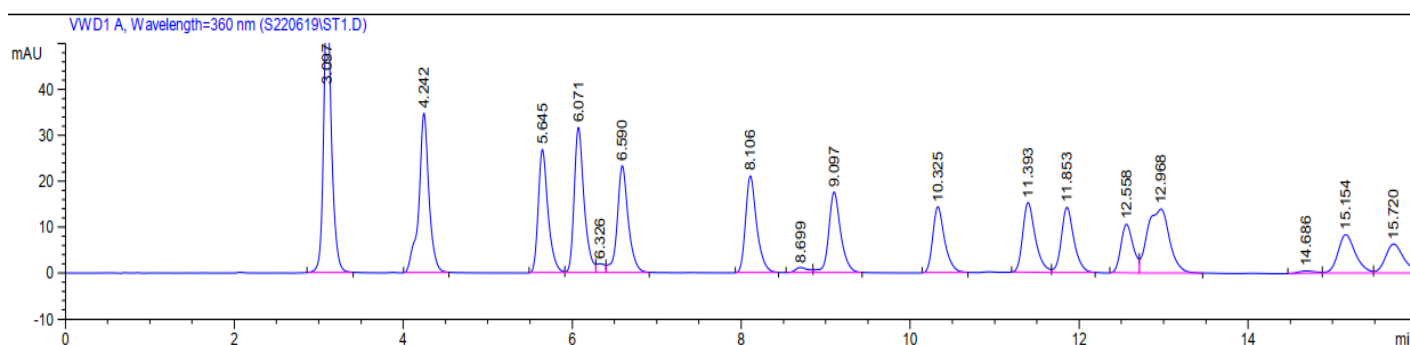
Результати досліджень наведено в Таблиці 2.

**Результати визначення вмісту плісневих грибів  
у повітрі досліджуваного приміщення**

№ з/п	Назва приміщень, де відбирались проби	Плісневі гриби	
		Кількість колоній на чашці Петрі після інкубації	Перерахунок на КУО/м <sup>3</sup> за формулою Омелянського для чашок Петрі діаметром 9 см та часу експозиції 40 хв)
1	Приміщення 1	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
2	Приміщення 2	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
3	Приміщення 3	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
4	Приміщення 4	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
5	Приміщення 5	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
6	Приміщення 6	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
7	Приміщення 7	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
8	Приміщення 8	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
9	Приміщення 9	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>
10	Приміщення 10	X колоній	XX КУО/м <sup>3</sup>

Згідно з чинним українським законодавством, показники мікологічного забруднення повітря, а саме: наявність плісневих грибів та їх допустима кількість у приміщеннях житлових будинків не є об'єктами нормування.

Завідувач лабораторії



**Рис. 1.** Рідинна хроматограма калібрувальних розчинів стандартів ДНФГ-похідних формальдегіду (3,1хв.), ацетальдегіду (4,2 хв.), акролеїну (5,6 хв.), ацетону (6,1 хв.), пропіональдегіду (6,6 хв.), кротональдегіду (8,1 хв.), бутиральдегіду (9,1 хв.), бензальдегіду (10,3 хв.), ізовалеральдегіду (11,4 хв.), валеральдегіду (11,9 хв.), о-толуальдегіду (12,6 хв.), м-толуальдегіду (12,9 хв.), гексальдегіду (15,2 хв.), 2,5-диметилбензальдегіду (15,7 хв.)

**Фото видалено з  
міркувань  
конфіденційності**

**Рис. 2.** Рідинна хроматограма елюату з трубки (заповненої силікагелем та ДНФГ) з піками виходу ДНФГ-похідних забрудників повітря дослідженого приміщення: формальдегіду (3,1 хв.), ацетальдегіду (4,3 хв.), акролеїну (5,7 хв.), пропіональдегіду (6,6 хв.), кротональдегіду (7,9 хв.), бутиральдегіду (9,1 хв.), бензальдегіду (10,3 хв.), валеральдегіду (11,9 хв.), гексальдегіду (15,2 хв.)