

УДК 616-006-057(477):001.5

<https://doi.org/10.33573/ujoh2020.02.104>

# ПРОФЕСІЙНИЙ РАК В УКРАЇНІ: 1992–2019 РОКИ

**Варивончик Д. В.<sup>1, 2</sup>**<sup>1</sup>Державна установа «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва Національної академії медичних наук України», м. Київ<sup>2</sup>Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, м. Київ

*Вступ.* Злоякісні новоутворення (ЗН) є другою з основних причин смерті в світі. Близько 70 % випадків смертей від ЗН відбуваються в країнах з низьким і середнім рівнем доходу, до яких належить і Україна. Професійний рак (ПР) – злоякісні новоутворення, що етіологічно пов'язані з впливом на працівника виробничих канцерогенних агентів чи/та виконанням ним певних видів робіт в умовах канцерогенно-небезпечних виробництв. За сучасними даними, частка онкологічних хворих (від 1,0 до 40,0 %) зазнавала впливу канцерогенних агентів на робочому місці. *Мета дослідження* – визначити клініко-епідеміологічні закономірності захворювання працюючих в Україні на ПР на основі даних багаторічного моніторингу (1992 – 2019 рр.).

*Матеріали та методи дослідження.* З 2004 року на базі ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України» ведеться дослідницький клініко-епідеміологічний реєстр хворих на ПР, який натеper акумулює дані 601 особи з діагнозом «професійний рак», який встановлено в усіх областях України впродовж 1992–2019 років. Проводився описовий статистичний аналіз даних даного реєстру.

*Результати.* Упродовж 1992–2019 років кількість зареєстрованих в Україні хворих на ПР становить 601 особу (у середньому –  $21,5 \pm 7,8$ ) осіб на рік). Частка хворих на ПР у загальній структурі первинних професійних захворювань (ПЗ) становить – 4,9 % (0,2–11,9 %). Високий кумулятивний рівень (> 10,0 % усіх випадків) реєстрації ПР спостерігається в 4 областях України – Дніпропетровській (30,6 %), Кіровоградській (21,8 %), Донецькій (13,1 %), Луганській (11,3 %), які визначають 76,9 % усіх випадків ПР в Україні. Основними галузями економічної діяльності, на яких переважно спостерігаються випадки ПР, є: добувна промисловість (74,5 %), переважно добування та переробка уранових руд (59,8 %) та вугілля (36,6 %); переробна (обробна) промисловість (17,8 %), переважно виробництво машин та устаткування (50,5 %), хімічне виробництво, виробництво коксу, продуктів нафтоперероблення, гумових та пластмасових виробів (24,3 %), металургійне виробництво (18,7 %). Найбільша кількість усіх хворих з ПР працювали в підземних умовах (64,2 %). У хворих причинами ПР були канцерогенні: мінеральний пил (силіцію діоксид (кристал.), азбест) (55,1 %); іонізуюче (альфа-, гамма) випромінювання (33,6 %); хімічні речовини (зварювальний аерозоль, Сг, Ні, Ве, поліциклічні ароматичні вуглеводні, бензол, формальдегід та ін.) (11,3 %). Серед хворих на ПР переважали особи чоловічої статі (94,3 %). Середній вік хворих становить ( $58,3 \pm 10,1$ ) років (лім: 28,0–84,0 років); середня тривалість експозиційного періоду – ( $22,6 \pm 9,6$ ) років (лім: 1,0–48,0 років); середня тривалість післяекспозиційного періоду – ( $19,9 \pm 6,9$ ) років (лім: 0–48,0 років). Структура вражень органів-мішеней є наступною: I місце – органів дихання (78,2 %), у тому числі рак бронхів і легень (90,4 %), мезотеліома плеври (0,5 %); II – лімфоїдної, кровотворної тканин (8,5 %), у тому числі лейкози (58,8 %); III – органів травлення (6,0 %), у тому числі ротоглотки (36,1 %); IV – шкіри (карциноми) (3,5 %); V – органів сечовиділення (2,0 %), у тому числі сечового міхура (58,3 %). Реєструються випадки первинно-множинних ЗН у 4,5 % хворих з ПР (метакронні – 73,1 %, з первинною локалізацією пухлини в бронхах і легенях – 59,2 %). Розподіл хворих на ПР за клінічними стадіями ЗН: I – 16,5 %, II – 21,4 %, III – 32,8 %, IV – 29,2 %.

*Висновки.* Визначено ключові фактори, що знижують виявлення хворих на ПР в Україні. Розроблено систему заходів, спрямованих на покращання надання медико-соціальної допомоги хворим, виявлення і реєстрацію ПР серед працюючих, які зазнали канцерогенного ризику на робочому місці.

**Ключові слова:** виробнича канцерогенна небезпека, злоякісні новоутворення, професійний рак, профілактика, медико-соціальна допомога

## Вступ

За даними ВООЗ, злоякісні новоутворення (ЗН) є другою причиною смерті в світі. Лише в 2018 році від ЗН померло 9,6 млн осіб. Близько 70 % випадків смертей від ЗН відбуваються в країнах з низьким і середнім рівнем доходу, до яких також належить і Україна [4].

За даними Національного канцер-реєстру України в 2018 році на ЗН захворіло близько 140 тис. осіб, померло близько 65,0 тис. осіб. У цілому, на обліку в онкологічній службі знаходиться понад 1,0 млн осіб. Особливістю онкоепідемічного процесу в Україні є те, що спостерігається низька частота виявлення ракових захворювань на ранніх

(I–II) стадіях (52,1 %), низька частка осіб із патологією, що виявлені під час профілактичного огляду (23,7 %). Також наявна незадовільна доступність хворих з онкологічною патологією до спеціального лікування (69,0 %). Спеціальне протипухлинне лікування отримало лише 68,6 % первинних хворих, а однорічна летальність становила 28,2 % [3].

Вплив на людину канцерогенних факторів (хімічних, фізичних, біологічних) вважається провідною етіологічною причиною виникнення ЗН. Професійний рак (ПР) — це група ЗН, що етіологічно пов'язані з впливом на працівника виробничих канцерогенних агентів чи/та виконанням ним певних видів робіт в умовах канцерогенно-небезпечних виробництв. За сучасними даними, частка онкологічних хворих (від 1,0 до 40,0 %) зазнавала впливу канцерогенних агентів на робочому місці. Майже на всіх виробництвах України, які мають вагоме економічне значення для країни, спостерігається канцерогенна небезпека, а серед працівників — підвищені рівні загальної онкологічної захворюваності, а також на ПР [1, 2].

Довготривалий системний епідеміологічний моніторинг за експозицією працівників канцерогенними агентами на робочому місці та за захворюваністю на онкологічну патологію (ПР) є важливими завданнями, передбаченими Конвенцією МОП № 139 «Про боротьбу з небезпекою, спричинюваною канцерогенними речовинами й агентами у виробничих умовах, та заходи профілактики» (1974 р.), що ратифікована Україною в 2010 році. Зазначене визначило актуальність даного дослідження.

*Мета дослідження* — визначити клініко-епідеміологічні закономірності захворювання працюючих в Україні на ПР на основі даних багаторічного моніторингу (1992–2019 рр.).

## Матеріали та методи дослідження

З 2004 року на базі ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України» ведеться дослідницький клініко-епідеміологічний реєстр хворих на ПР, який натеper акумулює дані 601 особи з діагнозом «професійний рак», який встановлено в усіх областях України впродовж 1992–2019 років. У дослідженні проведено дескриптивний статистичний аналіз даних. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

## Результати дослідження та їх обговорення

Упродовж 1992–2019 років встановлення діагнозу «професійний рак» в Україні відбувалось спеціалізованими закладами охорони здоров'я (ЗОЗ), які мали право встановлювати остаточний діагноз щодо професійних захворювань (ПЗ) (приказ МЗ СРСР «О совершенствовании системы регистрации, расследования, учета и анализа профессиональных заболеваний в СССР» от 30.09.1986 № 1303 (діяло до 18.04.1996); постанова КМУ «Про Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях» від 10.08.1993 № 623, зі змінами (діяло до 21.08.2001); постанова КМУ «Деякі питання розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві» від 21.08.2001 № 1094, зі змінами (діяло до 01.10.2004); постанова КМУ «Деякі питання розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві» від 25.08.2004 № 1112, зі змінами (діяло до 01.01.2012); постанова КМУ «Деякі питання розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві» від 30.11.2011 № 1232, зі змінами (діяло до 01.07.2019); постанова КМУ «Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві» від 17.04.2019 № 337; наказ МОЗУ «Про затвердження Переліку спеціалізованих лікувально-профілактичних закладів, які мають право встановлювати остаточний діагноз щодо професійних захворювань» від 25.03.2003 № 133).

Із 11 ЗОЗ, що мали право встановлювати ПЗ, діагноз «професійний рак» встановлювався лише 7 із них. Переважно: Інститутом медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМНУ (58,4 % випадків) та Інститутом медичної радіології імені С. П. Григор'єва НАМНУ (27,1 %). У деяких випадках: Українським науково-дослідним інститутом промислової медицини МОЗУ (6,0 %), Інститутом гігієни праці та професійних хвороб Харківського національного медичного університету (4,8 %), Науковим центром превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л. І. Медведя МОЗУ (1,5 %), Українським науково-дослідним інститутом медицини транспорту МОЗУ (1,3 %), Донецькою обласною клінічною лікарнею професійних захворювань (0,8 %) (табл. 1).

Таблиця 1

## Експертне встановлення випадків професійного раку спеціалізованими профпатологічними закладами охорони здоров'я України (1992–2019 рр.)

Заклад охорони здоров'я (сучасна назва, розташування)	Період встановлення випадків професійного раку (роки)	Абсолютна кількість хворих	Відсоток
Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України (м. Київ)	1992–2019	351	58,4
Інститут медичної радіології імені С. П. Григор'єва НАМН України (м. Харків)	1992–2019	163	27,1
Український науково-дослідний інститут промислової медицини МОЗ України (м. Кривий Ріг)	1992–2016	36	6,0
Інститут гігієни праці та професійних хвороб Харківського національного медичного університету (м. Харків)	1996–2017	29	4,8
Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л. І. Медведя МОЗ України (м. Київ)	1992–2000	9	1,5
Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України (м. Одеса)	2001–2007	8	1,3
Донецька обласна клінічна лікарня професійних захворювань (м. Донецьк)	2008–2010	5	0,8
Науково-дослідний інститут медико-екологічних проблем Донбасу та вугільної промисловості МОЗ України (м. Донецьк/м. Костянтинівка)	–	0	–
Львівська обласна клінічна лікарня – відділення профпатології (м. Львів)	–	0	–
Луганська обласна клінічна лікарня – відділення профпатології (м. Луганськ/м. Сєверодонецьк)	–	0	–
Черкаська обласна клінічна лікарня – відділення профпатології (м. Черкаси) (1993–2001 рр.)	–	0	–
Всього		601	100,0

Упродовж 1992–2019 років кількість зареєстрованих в Україні хворих на ПР становить 601 особа (у середньому –  $(21,5 \pm 7,8)$  осіб на рік).

Динаміка реєстрації випадків ПР відповідає загальній динаміці реєстрації всіх ПЗ в Україні впродовж 1992–2019 років. Частка хворих на ПР у загальній структурі первинних ПЗ становить 4,9 ‰ ( $0,2–11,9$  ‰) (рис. 1).

Так спостерігалось упродовж:

– 1992–2013 років – поступове збільшення реєстрації випадків захворюваності на ПР ( $2–47$  випадків на рік; у середньому –  $(22,4 \pm 8,7)$  випадку на рік), що пов'язане з розширенням наукових досліджень із питань клінічної епідеміології ПР (з 2004 р.) та покращанням експертних можливостей щодо встановлення зв'язку умов праці з виникненням ЗН у працюючих,

після ратифікації Україною Конвенції МОП № 139 (Закон України «Про ратифікацію Конвенції Міжнародної організації праці № 139 1974 року про боротьбу з небезпекою, спричинюваною канцерогенними речовинами й агентами у виробничих умовах, та заходи профілактики» від 10.03.2010 № 1956-VI);

– 2014–2019 років – зниження виявлення випадків ПР ( $12–25$  випадків на рік; у середньому –  $(18,2 \pm 3,5)$  випадку на рік), що пов'язане з: 1) тимчасовою окупацією території України (АР Крим та м. Севастополь, з 20.02.2014) (Закон України «Про забезпечення прав і свобод громадян та правовий режим на тимчасово окупованій території України» від 15.04.2014 № 1207-VII) та проведення на частині територій Луганської та Донецької областей Антитеро-

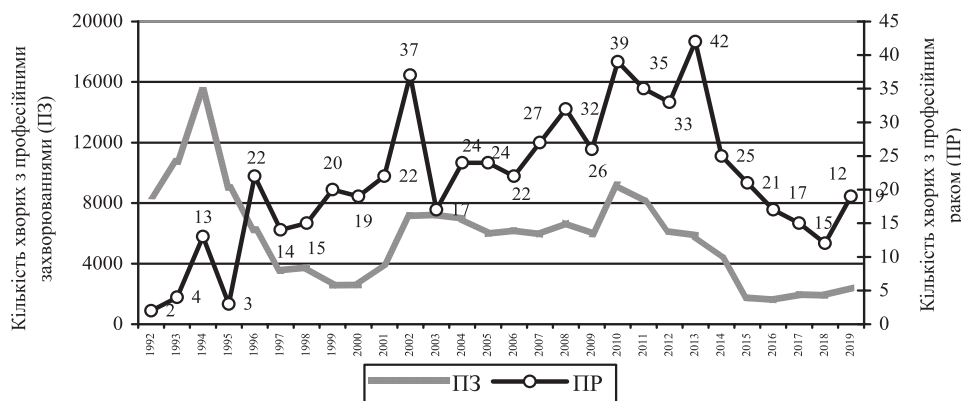


Рис. 1. Динаміка кількості вперше зареєстрованих випадків всіх професійних захворювань і професійного раку в Україні (1992–2019 рр.)

ристинної операції (АТО) та Операції об'єднаних сил (ООС) (Закон України «Про тимчасові заходи на період проведення антитерористичної операції» від 02.2014 № 1669-VII); а також внаслідок: 2) реорганізації (постанова КМУ «Про утворення комісії з реорганізації Державної санітарно-епідеміологічної служби» від 26.11.2014 № 1166-р) та наступної ліквідації (постанова КМУ «Деякі питання Державної санітарно-епідеміологічної служби» від 29.03.2017 № 348) Державної санітарно-епідеміологічної служби України. Зазначене знизило можливість доступу хворих до профпатологічної служби та неможливість отримання від Державної служби України з питань праці відомостей щодо гігієнічних умов праці на окупованих територіях та в АР Крим.

Аналіз розподілу кількості хворих на ПР по областях України свідчить про високий кумулятивний рівень (> 10,0 % усіх випадків) реєстрації ПР в 4 областях України – Дніпропетровській (30,6 %), Кіровоградській (21,8 %), Донецькій (13,1 %), Луганській (11,3 %), які визначають 76,9 % усіх випадків ПР в Україні. У 9 областях спостерігається помірний кумулятивний рівень (1,0–9,9 % усіх випадків) реєстрації ПР – Запорізькій (4,0 %), Львівській (3,2 %), Харківській (3,0 %), м. Києві (2,2 %), Одеській (1,5 %), Черкаській (1,5 %), Сумській (1,3 %), Житомирській (1,0 %), Полтавській (1,0 %), які визначають 18,6 % всіх випадків ПР в Україні. У 10 областях визначається низький кумулятивний рівень (< 1,0 % усіх випадків) реєстрації ПР – Миколаївській (0,8 %), Вінницькій (0,7 %), Івано-Франківській (0,5 %), Київській (0,5 %), Тернопільській (0,5 %), Рівненській (0,5 %), Хмельницькій (0,5 %),

АР Крим (0,2 %), Волинській (0,2 %), Чернігівській (0,2 %), які визначають 4,5 % усіх випадків ПР в Україні. Не зареєстровано жодного випадку захворювання на ПР у 4 областях – Закарпатській, Херсонській, Чернівецькій областях і в м. Севастополі (рис. 2).

Основними галузями економічної діяльності, на яких переважно спостерігаються випадки ПР, є:

- добувна промисловість (74,5 %), переважно – добування та переробка уранових руд (59,8 %) та вугілля (36,6 %);
- переробна (обробна) промисловість (17,8 %), переважно – виробництво машин та устаткування (50,5 %), хімічне виробництво, виробництво коксу, продуктів нафтоперероблення, гумових та пластмасових виробів (24,3 %), металургійне виробництво (18,7 %) (табл. 2).

Найбільша кількість усіх хворих на ПР працювали в підземних умовах (64,2 %), які розташовані в добувній галузі (86,2 % від хворих на ПР, що працювали в цій галузі). Менша частка хворих на ПР працювала в наземних умовах (35,8 %) – у сільському господарстві, переробній (обробній) промисловості, виробництві електроенергії, будівництві, на транспорті, у державному управлінні (військовій), науці та охороні здоров'я, а також незначна частина – у добувній промисловості (13,8 %).

Серед хворих на ПР переважали особи чоловічої статі (94,3 %), які працювали в усіх галузях економічної діяльності, відповідно до загальної структури захворювання. Незначна кількість випадків ПР реєструвались серед жінок (5,7 %), переважно в галузях економічної діяльності – у переробній (обробній) промисловості (44,1 %), охороні здоров'я (26,5 %), добувній (14,7 %).

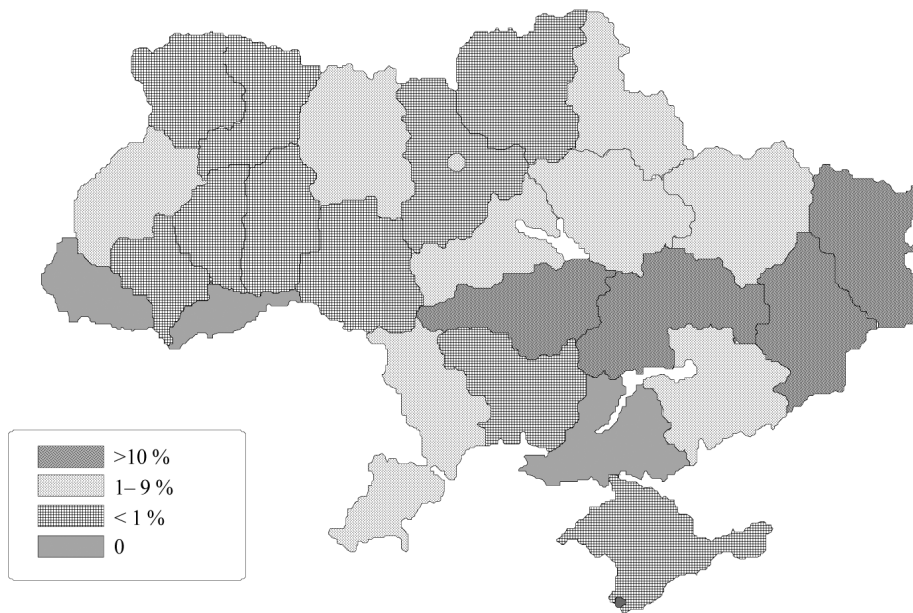


Рис. 2. Розподіл кумулятивної кількості хворих на професійний рак між областями України впродовж 1992–2019 років (осіб)

У цілому, у хворих на ПР причинами захворювання були – канцерогенний пил (П) (55,1 %), іонізуюче випромінювання (ІР) (33,6 %), канцерогенні хімічні речовини (Х) (11,3 %), які впливали на хворих працівників: сполучено (47,6 %), ізолювано (45,6 %) і значно рідше – комбіновано (6,8 %).

При аналізі етіологічних канцерогенних агентів визначено, що найчастіше хворі на ПР працівники зазнали шкідливого впливу: сполученої дії іонізуючого випромінювання та канцерогенного пилу (ІР + П) (45,3 % хворих) та ізолюваного впливу канцерогенного пилу (П) (32,6 %). Менше значення мали – ізолюваний вплив хімічних канцерогенних речовин (Х) (8,3 %), комбінований вплив канцерогенного пилу та хімічних речовин (П + Х) (6,8 %) та ізолюваний вплив іонізуючого випромінювання (4,3 %).

Для кожної галузі економічної діяльності є характерною своя специфічна комбінація пріоритетних етіологічних факторів виникнення ПР серед працівників, в/на:

- сільському господарстві – ізолюваний вплив пилу (100,0 %);
- добувній промисловості – сполучний вплив іонізуючого випромінювання та пилу (59,8 %) та ізолюваний вплив пилу (36,8 %);
- переробній (обробній) промисловості – ізолюваний вплив хімічних речовин (38,2 %), сполуч-

ний вплив пилу та хімічних речовин (26,4 %) та ізолюваний вплив пилу (20,9 %);

- виробництві електроенергії – ізолюваний вплив пилу (36,4 %), ізолюваний вплив іонізуючого випромінювання (18,2 %) і сполучний вплив іонізуючого випромінювання та хімічних речовин (18,2 %);
- будівництві – сполучний вплив пилу та хімічних речовин (54,5 %) і хімічних речовин (45,5 %);
- на транспорті – ізолюваний вплив пилу (66,7 %) та ізолюваний вплив іонізуючого випромінювання (33,3 %);
- науці – ізолюваний вплив іонізуючого випромінювання (100,0 %);
- охороні здоров'я – ізолюваний вплив іонізуючого випромінювання (85,7 %).

Хворі на ПР зазнали впливу 15 хімічних речовин І групи канцерогенності (за IARC), які відносяться до 8 груп хімічних речовин, а саме:

- мінерального пилу (71,7 %), у тому числі силіцію діоксиду (69,6 %), азбесту (2,1 %);
- пилу та аерозолів металів (14,5 %), у тому числі зварювального (залізо, хром) (7,4 %), хрому (VI) (4,4 %), нікелю (2,4 %), берилію (0,3 %);
- аерозолів поліциклічних ароматичних вуглеводнів (6,1 %), у тому числі бензо[а]пірену (2,1 %), масел мінеральних (2,0 %), кам'яновугільних смол і пеків (1,6 %), саж (0,4 %);

Таблиця 2

Розподіл хворих на професійний рак між галузями та видами економічної діяльності (1992–2019 рр.)

№	Галузь та вид економічної діяльності	Кількість випадків професійного раку	Відсоток
1	Сільське господарство	2	0,3
2	Добувна промисловість, у тому числі	448	–
2.1	добування вугілля	164	36,6
2.2	добування уранових руд	268	59,8
2.3	добування корисних копалин, крім паливно-енергетичних	15	3,3
3	Переробна (обробна) промисловість, у тому числі	107	–
3.1	хімічне виробництво, виробництво коксу, продуктів нафтоперероблення, гумових і пластмасових виробів	26	24,3
3.2	металургійне виробництво	20	18,7
3.3	виробництво машин та устаткування	54	50,5
4	Виробництво електроенергії	11	1,8
5	Будівництво	9	1,8
6	Діяльність транспорту та зв'язку	3	0,5
7	Державне управління, у тому числі Збройні сили	3	0,5
8	Наука	2	0,3
9	Охорона здоров'я	14	2,3
1–9	Всього	601	100,0

– аерозолів ароматичних вуглеводнів (бензолу та його гомологів) (2,6 %);  
 – аерозолів альдегідів (формальдегіду) (2,1 %);  
 – аерозолів сильних неорганічних кислот (2,0 %);  
 – аерозолів ефірів (хлордиметиловий ефір) (0,6 %);  
 – аерозолів мономерів (вініл хлориду) (0,4 %) (табл. 3).

Для всіх зазначених хімічних канцерогенних речовин спостерігалось перевищення ГДК у повітрі робочої зони, у середньому більше ніж у 10,0 разів для силіцію діоксиду (43,1), кам'яновугільних смол і пеків (14,1), вінілхлориду (11,1), ПАВ (бензо[а]пірен) (10,5). А також у повітрі робочої зони спостерігались максимально високі рівні ГДК для (кратність разів) силіцію діоксиду (1500,0), кам'яновугільних смол і пеків (54,0), нікелю (53,0), ПАВ (38,0), кислот неорганічних (31,0), вінілхлориду (19,4), хрому (VI) (15,0), формальдегіду (15,0), хлордиметилового ефіру (10,0), азбесту (9,8) (табл. 3).

Хворі на ПР на робочому місці зазнали впливу ІР, а саме:

– гамма-випромінювання (100,0 % від усіх експонованих ІР), у тому числі рентгенівське (5,1 %);

– альфа-випромінювання (82,0 % від усіх експонованих ІР) (табл. 4).

Серед переважної більшості хворих на ПР, які було експоновані ІР, не спостерігалось перевищення ГДР для гамма- (93,3 % від усіх експонованих) та альфа- (100,0 %) випромінювань.

Виробнича експозиційна доза, при якій було зареєстровано випадки ПР, становила:

– ефективна доза гамма-випромінювання: кумулятивна – 142,4 мЗв; середньорічна – 7,2 мЗв/рік (ГДР<sub>річн.</sub> – ліміт ефективної дози: персонал «А» – 20,0 мЗв/рік; персонал «Б» – 2,0 мЗв/рік (НРБУ – 97, табл. 5.1);

– еквівалентна рівноважна об'ємна активність (ЕРОА) ізотопів Rn-222 і дочірні продукти розпаду радону (ДПРР) у повітрі виробничих приміщень: кумулятивна – 602,8 Бк/м<sup>3</sup>; середньорічна – 30,4 Бк/м<sup>3</sup> (ГДР<sub>річн.</sub> – 300,0 Бк/м<sup>3</sup> (НРБУ – 97, п. 8.7.1).

Зафіксовано один випадок ПР внаслідок впливу ультрафіолетового випромінювання (В-діапазону). Не визначено жодного випадку ПР внаслідок впливу біологічних канцерогенних агентів.

Таблиця 3

Розподіл експозиції хворих на професійний рак канцерогенними хімічними речовинами I групи (1992–2019 рр.)

Хімічні речовини та суміші	Кількість експонованих		Кратність перевищення гранично допустимої концентрації		
	абсолютна кількість	відсоток	середня	максимальна	мінімальна
Силіцій діоксид (SiO <sub>2</sub> )	505	70,2	43,1	1500,0	1,1
Зварювальний пил (оксиди заліза, хром (VI))	52	7,2	2,1*	4,2	1,2
Хром (VI)	31	4,3	3,6	15,0	1,1
Бензол	18	2,5	2,1	5,5	1,1
Нікель	17	2,4	6,2	53,0	1,1
Формальдегід	15	2,1	3,9	15,0	1,1
ПАВ (бензо[а]пірен)	15	2,1	10,5	38,0	1,1
Азбест	15	2,1	5,2**	9,8	1,4
Кислоти неорганічні сильні	14	1,9	6,5	31,0	1,4
Масла мінеральні	14	1,9	2,3	5,0	1,1
Кам'яновугільні смоли та пеки	11	1,5	14,1	54,0	2,1
Хлордиметилловий ефір	4	0,6	7,0	10,0	2,0
Вінілхлорид	3	0,4	11,1	19,4	3,5
Сажа	3	0,4	5,5	5,5	5,5
Берилій	2	0,3	–	–	–
Всього	719	100,0	–	–	–

Примітка. \*За Мп, \*\*гравіметричним методом.

В Україні в 1992–2019 роках серед хворих на ПР зареєстровано 20 первинних локалізацій ЗН, розподіл яких є наступним:

- I місце – органів дихання (78,2 %), переважно в бронхах і легенях (90,4 % від усіх локалізацій даної системи), у тому числі зареєстровано 3 випадки мезотеліоми плеври (0,5 % до всіх ЗН);
- II місце – лімфоїдної, кровотворної тканин (8,5 %), з переважанням лейкозів (58,8 % від усіх локалізацій даної системи);

- III місце – органів травлення (6,0 %), з переважанням у ротоглотці (36,1 % від усіх локалізацій даної системи);
  - IV місце – шкіри (карциноми) (3,5 %), випадки меланоми не зареєстровано;
  - V місце – органів сечовиділення (2,0 %), з переважанням у сечовому міхурі (58,3 % від всіх локалізацій даної системи).
- Інші 5 локалізацій ЗН (кісток, м'яких тканин, молочної залози, центральної нервової системи, щитоподібної залози) зустрічаються не часто (1,8 %).

Таблиця 4

Розподіл серед хворих на професійний рак експозиції канцерогенними фізичними факторами I групи (1992–2019 рр.)

Фізичний фактор	Кількість експонованих (n = 312)		Кратність перевищення гранично допустимої концентрації		
	абсолютна кількість	відсоток	середня	максимальна	мінімальна
Гамма-випромінювання	312	100,0	0,41	5,40 (nГДР > 1 = 21)	0,001
Радон-222 і ДПРР	256	82,0	0,10	0,53	0,0003

Серед 4,5 % хворих з ПР реєструються випадки первинно-множинних ЗН, які визначаються незалежним виникненням, і розвиток у одного хворого двох або більше самостійних ЗН, які не є метастазами первинної пухлини. Серед хворих на ПР найчастіше реєструвались перші локалізації первинно-множинних ЗН у бронхах і легенях (59,2 %), а наступні – у шлунку (16,3 %), шкірі (13,3 %), гортані (10,0 %), сечовому міхурі (10,0 %). Для хворих на ПР характерним є розвиток метакронних ЗН (понад 1 року між першою та наступними пухлинами) (73,1 %).

Етіологічними причинами виникнення ЗН в органах-мішенях анатомічних систем у хворих на ПР були:

- органів дихання (гортані, трахеї, бронхів і легені, плеври (мезотеліома) – 17 факторів (2,1 на 1 хворого), переважно – пил силіцію діоксиду (кристал.) (90,0 % хворих), гамма-випромінювання (45,7 %), Rn-222 і ДПРР (40,6 %) та ін.;
- лімфатичної та кровотворної тканин (лімфоми, лейкози, множинна мієлома) – 8 факторів (1,7 на 1 хворого), переважно – гамма-випромінювання (86,3 %), Rn-222 і ДПРР (51,0 %) та ін.;
- органів травлення (слинної залози, ротоглотки, стравоходу, шлунка, товстої (ободової, прямої) кишки) – 9 факторів (1,7 на 1 хворого), переважно – гамма-випромінювання (72,2 %), Rn-222 і ДПРР (47,2 %), поліциклічні ароматичні вуглеводні (22,2 %) та ін.;
- шкіри (рак) – 7 факторів (1,3 на 1 хворого), переважно – гамма-випромінювання (47,6 %), поліциклічні ароматичні вуглеводні (28,6 %) Rn-222 і ДПРР (23,8 %) та ін.;
- органів сечовиділення (нирки, сечового міхура) – 4 фактори (1,0 на 1 хворого), переважно – гамма-випромінювання (42,9 %), Rn-222 і ДПРР (38,1 %) та ін.;
- первинно-множинних ЗН – 7 факторів (2,3 на 1 хворого), переважно – пил силіцію діоксиду (кристал.) (77,8 % хворих), гамма-випромінювання (51,9 %), Rn-222 і ДПРР (48,1 %), поліциклічні ароматичні вуглеводні (29,6 %) та ін.

Проведеним аналізом експозиції працівників виробничими канцерогенними агентами та виникнення за їхнього впливу ЗН в органами-мішенях (IARC List of Classifications by cancer site, 2020)

визначено, що в Україні не встановлено жодного випадку ПР у наступних органах: губі, носоглотці, печінці та жовчному міхурі, підшлунковій залозі, шкірі (меланома), статевих органах жінок (шийка та тіло матки, яєчник) і чоловіків (передміхурова залоза, яєчко), оці та його придатках. Зазначене свідчить про недостатню роботу профпатологічної та онкологічної служб країни з виявлення зазначених локалізацій ПР.

Середній вік захворювання на ПР в Україні становить (58,3 ± 10,1) років (лім: 28,0–84,0 років). Середня тривалість експозиційного періоду становить (22,6 ± 9,6) років (лім: 1,0–48,0 років). Існує кореляційний зв'язок високого ступеня між віком виникнення ЗН і тривалістю експозиції працівника канцерогенними речовинами ( $r = 0,75$ ,  $p < 0,05$ ). Найменший ( $\leq 15$  років) експозиційний період виникнення ЗН спостерігається для ЗН щитоподібної залози (8,8 року), кісток (13,0), молочної залози (14,3), нирок (15,0), мезотеліоми плеври (15,0), більш тривалий ( $> 15$  років) – для стравоходу (15,7), ЦНС (16,0), саркоми м'яких тканин (16,0), шкіри (17,0), лейкозів (19,1), сечового міхура (19,3), слинної залози (20,0), ротоглотки (20,1), шлунка (21,1), лімфоми (22,2), гортані (22,6), товстої кишки (23,4), бронхів і легень (24,0), множинної мієломи (30,0).

Тривалість післяекспозиційного періоду коливається від 0,0 до 48,0 року. Середній максимальний післяекспозиційний період становить – (19,9 ± 6,9) року. Для деяких локалізацій ЗН цей період є значно тривалишим ( $\geq 25$  років): ротоглотки (25,0), мезотеліоми плеври (27,0), гортані (28,0), множинної мієломи (33,0), бронхів і легені (44,0), що визначає пізній дебют захворювання.

Розподіл хворих на ПР за клінічними стадіями ЗН є наступний: I – 16,5 %, II – 21,4 %, III – 32,8 %, IV – 29,2 %, тобто характерне виявлення ПР переважно на пізніх стадіях (62,0 % хворих). Найгірша ситуація пізнього виявлення ЗН спостерігається для множинної мієломи, стравоходу, мезотеліоми плеври, шлунка, саркоми м'яких тканин (100,0 % виявлення на III/IV стадіях), товстої кишки, щитоподібної залози, ротоглотки (77,0–80,0 %), бронхів, легені, гортані (62,1 – 62,4 %). Виявлення ЗН на I стадії спостерігається для ЗН сечового міхура (50,0 %), шкіри (42,1 %), щитоподібної залози, нирки, слинної залози (20,0 %), бронхів і легені (16,8 %), гортані (10,8 %), ротоглотки (7,7 %).



## Висновки

Результатами дослідження встановлено, що в 1992–2019 роках в Україні виявлення і реєстрація випадків захворювання працюючих на ПР було спорадичним і варіабельним (4,9 (0,2–11,9) ‰ до всієї первинної професійної патології). Спостерігається низька активність більшості (81,8 ‰) спеціалізованих профпатологічних ЗОЗ щодо проведення експертизи хворих на ПР. Відмічається недосконалість (1992–2014 рр.) і наступне руйнування (з 2014 р.) національної системи санітарно-гігієнічного моніторингу за умовами праці, у тому числі за виробничою канцерогенною небезпекою.

Встановлена агрегація 76,9 ‰ усіх випадків ПР у Дніпропетровській, Кіровоградській, Донецькій і Луганській областях, що обумовлено концентрацією на цих територіях підприємств добувної (74,5 ‰) і переробної (обробної) промисловості (17,8 ‰), які визначають наявну кумулятивну захворюваність на ПР у країні.

Основними групами ризику захворювання на ПР в Україні необхідно вважати:

- 1) осіб чоловічої статі, віком понад 45 років, із загальним (кумулятивним) стажем роботи в умовах канцерогенної небезпеки понад 10 років;
- 2) підземних працівників добувної промисловості та наземних працівників сільського господарства, переробної (обробної) промисловості, виробництва електроенергії, будівництва, транспорту, державного управління (військові), науки, охорони здоров'я;
- 3) працівників, що зазнають на робочому місці впливу канцерогенних агентів, а саме: 1) пилу SiO<sub>2</sub> (кристал.); 2) іонізуючого (альфа-, гамма-) випромінювання; 3) хімічних речовин (зварювальних аерозолів, Cr, Ni, Be, поліциклічних

ароматичних вуглеводнів, ароматичних вуглеводнів, формальдегіду та ін.).

З урахуванням клініко-епідеміологічних особливостей ПР і частоти враження органів-мішенів у працівників канцерогенно-небезпечних виробництв існує необхідність у покращанні раннього виявлення, під час проведення медичних оглядів і довічного диспансерного спостереження, ЗН: органів дихання (гортані, трахеї, бронхів та легень, плеври); лімфатичної та кровотворної тканин (лімфом, лейкозів, множинної мієломи); органів травлення (слинної залози, ротоглотки, стравоходу, шлунка, товстої кишки); шкіри; органів сечовиділення (нирок, сечового міхура).

Усі особи з остаточно встановленим онкологічною службою ЗН (будь-якої локалізації та стадії захворювання), які працюють чи раніш працювали в канцерогенно-небезпечних умовах, підлягають обов'язковому спрямуванню до обласного (міського, районного) лікаря-профпатолога. Відповідальність за своєчасне спрямування хворих з підозрою на ПР повинна бути покладена на:

- голову комісії з медичних оглядів працюючих/дільничного цехового терапевта спеціалізованої медико-санітарної частини (для працюючих у шкідливих умовах осіб);
- лікаря сімейної медицини-загальної практики/дільничного лікаря-терапевта/лікаря-онколога (для осіб пенсійного віку, працюючих осіб, що раніш працювали в шкідливих умовах);
- голову медико-соціальної експертної комісії (у разі підозри професійного захворювання в особи, що проходить медико-соціальну експертизу).

Подальші дослідження будуть спрямовані на покращання раннього виявлення ЗН і надання профпатологічної допомоги працівниками канцерогенно-небезпечних виробництв.

## Література

1. Варивончик Д. В. Санітарно-гігієнічний моніторинг за канцерогенними агентами в Україні: стан та перспективи удосконалення. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2009. № 2. С. 12–20. <https://doi.org/10.33573/ujoh2009.02.012>.

2. Кундів Ю. І., Нагорна А. М., Варивончик Д. В. Професійний рак: епідеміологія та профілактика: монографія. Київ : Наукова думка, 2008. 336 с.

3. Рак в Україні, 2017–2018. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. Бюлетень національного канцер-реєстру України № 20. Київ, 2019. URL: [http://ncru.inf.ua/publications/BULL\\_20/index.htm](http://ncru.inf.ua/publications/BULL_20/index.htm).

4. IARC. Cancer Incidence in five Continents. 2019. V. I – X. URL: <http://ci5.iarc.fr/CI5I-X/Default.aspx>.

Варивончик Д. В.<sup>1, 2</sup>**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РАК В УКРАИНЕ: 1992–2019 ГОДЫ**<sup>1</sup>Государственное учреждение «Институт медицины труда имени Ю. И. Кундиева Национальной академии медицинских наук Украины», г. Киев<sup>2</sup>Национальная медицинская академия последиplomного образования имени П. Л. Шупика, г. Киев

*Введение.* Злокачественные новообразования (ЗН) являются второй из основных причин смерти в мире. Около 70 % случаев смертей от ЗН происходят в странах с низким и средним уровнем дохода, к которым относится и Украина. Профессиональный рак (ПР) – злокачественные новообразования, этиологически связанные с воздействием на работника производственных канцерогенных агентов и/или выполнением им определенных видов работ в условиях канцерогенно опасных производств. По современным данным, доля онкологических больных (от 1,0 до 40,0 %) подвергалась воздействию канцерогенных агентов на рабочем месте.

*Цель исследования* – определить клинико-эпидемиологические закономерности заболевания работающих в Украине ПР на основе данных многолетнего мониторинга (1992–2019 гг.).

*Материалы и методы исследования.* С 2004 года на базе ГУ «Институт медицины труда имени Ю. И. Кундиева НАМН Украины» ведется исследовательский клинико-эпидемиологический реестр больных ПР, который в настоящее время аккумулирует данные 601 человека с диагнозом «профессиональный рак», установленный во всех областях Украины в течение 1992–2019 годов. Проводился дескриптивный статистический анализ данных данного реестра.

*Результаты.* В течение 1992–2019 годов количество зарегистрированных в Украине больных с ПР составляет 601 человек (в среднем –  $21,5 \pm 7,8$  человек в год). Доля больных ПР в общей структуре первичных профессиональных заболеваний составляет – 4,9 ‰ (0,2–11,9 ‰). Высокий кумулятивный уровень (> 10,0 % всех случаев) регистрации ПР наблюдается в 4 областях Украины – Днепропетровской (30,6%), Кировоградской (21,8%), Донецкой (13,1%), Луганской (11,3%), которые определяют 76,9 % всех случаев ПР в Украине. Основными отраслями экономической деятельности, на которых преимущественно наблюдаются случаи ПР, являются: добывающая промышленность (74,5 %), в основном – добыча и переработка урановых руд (59,8 %) и угля (36,6 %); перерабатывающая промышленность (17,8 %), в основном – производство машин и оборудования (50,5%), химическое производство, производство кокса, продуктов нефтепереработки, резиновых и пластмассовых изделий (24,3 %), металлургическое производство (18,7 %). Наибольшее количество больных с ПР работали в подземных условиях (64,2 %). У больных причинами ПР были канцерогенные: минеральная пыль (диоксид кремния (кристал.), асбест) (55,1 %); ионизирующее (альфа-, гамма) излучения (33,6 %); химические вещества (сварочный аэрозоль, Cr, Ni, Be, полициклические ароматические углеводороды, бензол, формальдегид и др.) (11,3 %). Среди больных ПР преобладали лица мужского пола (94,3 %). Средний возраст больных составляет  $58,3 \pm 10,1$  лет (lim: 28,0–84,0 лет); средняя продолжительность экспозиционного периода –  $22,6 \pm 9,6$  лет (lim: 1,0–48,0 лет); средняя продолжительность послеекспозиционного периода –  $19,9 \pm 6,9$  лет (lim: 0–48,0 лет). Структура поражения органов-мишеней является следующей: I место – органов дыхания (78,2 %), в том числе рак бронхов и легких (90,4 %), мезотелиома плевры (0,5 %); II – лимфоидной, кроветворной тканей (8,5 %), в том числе лейкозы (58,8%); III – органов пищеварения (6,0 %), в том числе ротоглотки (36,1 %); IV – кожи (карциномы) (3,5 %); V – органов мочеиспускания (2,0 %), в том числе мочевого пузыря (58,3%). Регистрируются случаи первично-множественных ЗН у 4,5 % больных с ПР (метахронного – 73,1%, с первичной локализацией опухоли в бронхах и легких (59,2%). Распределение больных ПР по клиническим стадиям ЗН: I – 16,5 %, II – 21,4 %, III – 32,8 %, IV – 29,2 %.

*Выводы.* Определены ключевые факторы, снижающие выявления больных ПР в Украине. Разработана система мероприятий, направленных на улучшение оказания медико-социальной помощи больным, выявление и регистрацию ПР среди работающих, подвергшихся канцерогенному риску на рабочем месте.

**Ключевые слова:** производственная канцерогенная опасность, злокачественные новообразования, профессиональный рак, профилактика, медико-социальная помощь

Varyvonchik D. V.<sup>1, 2</sup>**OCCUPATIONAL CANCER IN UKRAINE: 1992–2019**<sup>1</sup>State Institution «Kundiiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv<sup>2</sup>Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv

*Introduction.* Malignant neoplasms (MN) are the second leading cause of death in the world. About 70 % of deaths from MN occur in low- and middle-income countries, including Ukraine. Occupational cancer (OC) covers malignant neoplasms, etiologically associated with exposure of workers to carcinogenic agents and/or performing by them of certain types of works in conditions of carcinogenic hazardous production. According to modern data, the part of cancer patients (from 1,0 to 40,0 %) was exposed to carcinogenic agents at workplace.

*Purpose of the study* – to determine clinical and epidemiological regularities of morbidity of OC in workers of Ukraine, based on the data of many-year monitoring (1992–2019).

*Materials and methods.* Since 2004, on the basis of the State Institution «Kundiiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», a clinical and epidemiological Registry of patients with OC has been maintained, which currently accumulates data of 601 patients, diagnosed with occupational cancer established throughout Ukraine within 1992–2019. A descriptive statistical analysis of the data of this Registry was carried out.

*Results.* During 1992–2019, the number of registered patients with OC in Ukraine made 601 individuals ( $21,5 \pm 7,8$ ) persons per year, on the average). The part of patients with OC in the general structure of primary occupational diseases is 4,9 % ( $0,2–11,9$  %). A high cumulative level ( $> 10,0$  % of all cases) of OC registration is observed in 4 regions of Ukraine – Dnepropetrovsk (30,6 %), Kirovograd (21,8 %), Donetsk (13,1 %), Lugansk (11,3 %), which make 76,9 % of all cases of OC in Ukraine. The main sectors of economic activity, in which cases of OC are mainly recorded, are: mining industry (74,5 %), mainly – mining and processing of uranium ores (59,8 %) and coal (36,6 %); processing industry (17,8 %), mainly – production of machinery and equipment (50,5 %), chemical production, production of coke, oil products, rubber and plastic products (24,3 %), metallurgical production (18,7 %). The largest number of patients with OC worked in underground conditions (64,2 %). The causes of OC in patients were carcinogenic ones: mineral dust (silicon dioxide (crystalline), asbestos) (55,1 %); ionizing (alpha, gamma) radiation (33,6 %); chemicals (welding aerosols, Cr, Ni, Be, polycyclic aromatic hydrocarbons, benzene, formaldehyde etc.) (11,3 %). Among patients with OC, males prevailed (94,3 %). The average age of patients is ( $58,3 \pm 10,1$  years (lim: 28,0–84,0 years); the average duration of the exposure period is ( $22,6 \pm 9,6$ ) years (lim: 1,0–48,0 years); the average duration of the post-exposure period is ( $19,9 \pm 6,9$ ) years (lim: 0–48,0 years). The structure of target organ damage is as follows: I place – respiratory organs (78,2 %), including bronchial and lung cancer (90,4 %), pleural mesothelioma (0,5 %); II – lymphoid, hematopoietic tissues (8,5 %), including leukemia (58,8 %); III – digestive organs (6,0 %), including pharynx (36,1 %); IV – skin (carcinoma) (3,5 %); V – urination organs (2,0 %), including bladder (58,3 %). Cases of primary multiple MN were recorded in 4,5 % of patients with OC (metachronic – 73,1 %, with primary tumor localization in the bronchi and lungs (59,2 %). The distribution of patients with OC by the clinical stages of MN: I – 16,5 %, II – 21,4 %, III – 32,8 %, IV – 29,2 %.

*Conclusion.* The key factors of reducing the detection of patients with OC in Ukraine have been identified. A system of measures has been developed aiming to improve the provision of medical and social assistance to patients, to identify and register OC in workers exposed to carcinogenic risk at workplace.

**Key words:** occupational carcinogenic hazard, malignant neoplasms, occupational cancer, prevention, medical and social assistance

## References

1. Varyvonchik D. V. (2009), «Sanitary and hygienic monitoring of carcinogenic agents in Ukraine: state and perspectives for improvement», *Ukrainian Journal of Occupational Health*, 2, 12–20. <https://doi.org/10.33573/ujoh2009.02.012>.

2. Kundiev Yu. I., Nahorna A. M., Varyvonchik D. V. (2008). Profesynnyy rak: epidemiolohiya ta profilaktyka [Occupational cancer: epidemiology and prevention], Naukova dumka, Kyiv.

3. Cancer in Ukraine, 2017–2018. (2019), «Morbidity, mortality, indicators of the activity of oncological service», Bulletin of the National Cancer Registry of Ukraine, 20, Kyiv. URL: [http://ncru.inf.ua/publications/BULL\\_20/index.htm](http://ncru.inf.ua/publications/BULL_20/index.htm).

4. Cancer Incidence in five Continents. (2019), IARC, V. I – X. URL: <http://ci5.iarc.fr/CI5I-X/Default.aspx>.

## ORCID ID автора:

Варивончик Д. В. (ORCID ID 0000-0003-2107-6269).

*Інформація щодо джерел фінансування дослідження:* дослідження виконано в рамках бюджетної НДР «Наукове обґрунтування програми скринінгу та ранньої діагностики злоякісних новоутворень у працівників канцерогенно-небезпечних виробництв», № держреєстрації 0118U003473.

*Надійшла:* 24 квітня 2020 р.

*Прийнята до друку:* 15 травня 2020 р.

**Контактна особа:** Варивончик Денис Віталійович, лабораторія канцерогенної небезпеки та профілактики професійного раку, ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМНУ», буд. 75, вул. Саксаганського, м. Київ, 01033. Тел.: + 38 0 44 289 45 26. Електронна пошта: [dv7@ukr.net](mailto:dv7@ukr.net)