

УДК 504.054:539.166(477.83-25)

ОСОБЛИВОСТІ РАДІАЦІЙНОЇ СИТУАЦІЇ У М. ЛЬВОВІ

І. Волошин

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Радіаційні дослідження у межах міської площі Львова та його околиць проводили протягом п'яти років (2000–2005). Усі вимірювання виконано у літні періоди кожного року впродовж двох–трьох днів. Тому можлива деяка різниця у показниках протягом кожного періоду досліджень.

Ключові слова: радіація, гамма-фон, радіаційна мікрозона.

У межах міської території Львова та передмість є такі ландшафтні комплекси: Розточчя, Львівська улоговина, долина р. Полтви, Пасмове Побужжя, Давидівське пасмо, Львівське плато (Опілля). Вони мають різні природні особливості та радіаційні показники. Багаторічні спостереження за гамма-фоном у м. Львові опрацьовано та наведено у середньостатистичних значеннях у таблиці. Закономірності поширення гамма-фону та виділені радіаційні мікрозони узагальнені на картосхемі (див. рисунок).

Коротко схарактеризуємо головні природні особливості поширених ландшафтних виділів, з якими можуть бути пов'язані, окрім антропогенного впливу, відмінності у показниках радіаційних величин.

Розточчя – горбистий лісовий район. Починається з горбистого пасма Шевченківського гаю і тягнеться через Високий замок, височини Клепарівську, Голосівську, Брюховецьку, в північно-західному напрямі приблизно на 60 км і виходить за межі України. Це горбисте пасмо, крайній північно-західний відріг Подільської височини. Білогірсько-Мальчицька долина відокремлює Розточчя від Львівського плато і з'єднує Львівську улоговину та долину Полтви з долиною Верещиці [3].

На південному сході біля с. Лисинич відріг замикає лісиста Чортівська скеля, увінчана оригінальними формами верхньотортонських пісковиків у вигляді вухоподібних скель. Плосковершинний ерозійний останець Цитадель височить посередині Львівської улоговини. На захід від Високого замку видно Кортумівську гору, яка належить до Розточчя (Цись, 1972).

Верхній структурно морфологічний рівень (рівень вершин) Кортумівської гори, Високого Замку, Піскової гори, Чортівської скелі відповідає горизонталі літотамнієвих вапняків і пісковиків верхнього тортону, нижній – структурним терасам, що зумовлені стійким середнім літотамнієвим горизонтом. Поверхня району має асиметричну будову: максимальні висоти її зосереджені вздовж північно-східного краю, який стрімко піднімається 80–100 м уступом над прилеглою рівниною Ратинського Полісся.

Розточчя не утворює суцільної височини. Воно в декількох місцях прорізане “прохідними” долинами (всього великих п'ять), по яких в епоху давнього зледеніння

просувались льодовики і стікали талі флювіогляціальні води, що залишили у долинах рік великі площі пісків (верхів'я Верещиці).

Ерозійний (скульптурний) рельєф Розточчя складається з горбистих пасом і горбів. Абсолютні висоти окремих горбів дорівнюють 380–390 м, найбільша висота – 395 м (гострий горб біля Івано-Франківського ставу). Обриси пасма і горбів заокруглені, перевищення висот над дном долин досягають 50 м. На крутих схилах часто трапляються яркові сітки (південний схід Розточчя), де ерозія розвивається у лесових суглинках і захоплює тортонські породи. Північно-східний схил Розточчя більше звивистий. Тут розташовані ерозійні останці: Кортумівська гора (на захід від Високого замку), Чорна гора (у районі Малих Грибовичів) з досить високим рівнем залягання крейдових відкладів (до 340 м), над якими відслонені піски і літотамнієві вапняки тортону. У районі Жовкви розташований ерозійний останець – г. Гарай (368 м).

У межах Розточчя зафіксовано підвищений радіаційний фон, що, ймовірно пов'язано з геологічною будовою. Наприклад, у межах Чортівської скелі гамма-фон дорівнює 11–13 мкР/год, Високого замку – 10–13, Кортумівської гори – 10–12 мкР/год.

Отже, розточанські масиви мають дещо нижчі показники радіаційного фону порівняно з тими, що характерні для Львівської улоговини та долини р. Полтви. Однак кожний останцевий масив утворює окрему радіаційну мікрозону, оскільки навколо нього радіаційні величини значно нижчі.

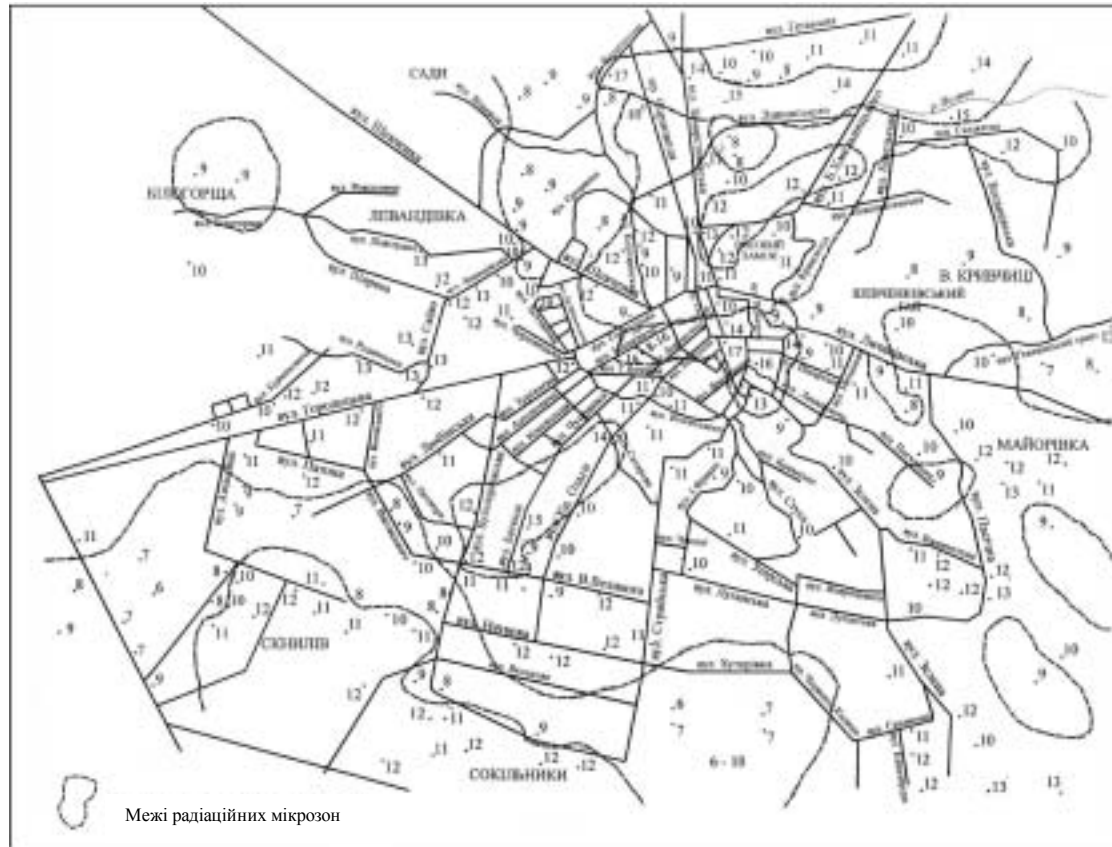
Львівська улоговина з заходу та півдня обмежена Львівським плато (Опіллям), зі сходу – Розточчям, з північного заходу – Розточчям та горбистою височиною Голоско. В середині Львівської улоговини здіймається плоско вершинний останець – Цитадель. Схили улоговини слабко розчленовані ярами верхів'я Полтви, закріплені парковими насадженнями. Львівська улоговина охоплює долину р. Полтви, що розділена на дві частини: а) щільно забудовану частину долини; б) відкриту широку заболочену долину р. Полтви за межами площі Львова; вона зайнята лучними і болотними ґрунтами.

Забудована частина представлена культурним ґрунтовим шаром. Ґрунти культурного шару суцільно накривають територію історичної частини Львова. Їх є два типи: заплавної і схилів. Заплави складені русловим, старичним алювієм, на схилах безводні мергелі верхньої крейди, піски, піщано-глинисті відклади верхнього плейстоцену. Потужність відкладів на схилах долини не перевищує 3–4 м, поблизу русла – 7–9 м. Потужність зростає у долинах засипаних приток р. Полтви, зокрема р. Білої (вул. Князя Ярослава Осмомисла, потоку Ортиш (вул. Підвальна).

Львівська улоговина має найвищий радіаційний фон, який супроводжує щільно забудовану та відкриту частини Полтви. Гамма-фон змінюється від 11 до 17 мкР/год (див. таблицю, рисунок). У межах суцільної смуги з підвищеним радіаційним фоном можна виділити декілька мікрозон, що охоплюють найнижчу за гіпсометричним рівнем частину міста – русло, заплаву р. Полтви, покриті потужним культурним шаром ґрунту. Дещо підвищений радіаційний фон цієї частини може бути пов'язаний з природними умовами: оскільки долина Полтви приурочена до певних тектонічних структур, то підвищений радіаційний фон може бути зумовлений з активізацією глибинних процесів, під час яких виділяються радіоактивні продукти, які й формують аномальні мікрозони.

Полтвинська мікрорадіаційна мікрозона охоплює природну частину долини р. Полтви. Підвищений радіаційний фон, як і в попередньому випадку, комплексний і зумовлений природними й антропогенними чинниками. Значення гамма-фону відкритої частини долини р. Полтви сягають 14–15 мкР/год.

Пасмове Побужжя складається з шести плосковерхих пасом, які простягаються від



Значення гамма-фону м. Львова та його околиць, мкР/год.

Розточчя і Львівського плато в східно-південно-східному напрямі до долини Західного Бугу. З півночі на південь проходять такі пасма: Смереківське (Дорошівське) з Яричівським валом, Грядецьке, Малехівське, (або Дублянське), Винниківське і Дмитровицьке (або Чижиківське).

Вони розділені широкими (1–3 км) плоскими, частково заболоченими долинами з невеличкими річечками [3]. Висота пасом становить 80–100 м над рівнем долини та 40–50 м на переході до Розточчя.

В основі пасом залягають верхньокрейдові породи. На крейдових відкладах лежать піщано-мулісті породи і суглинки (потужність їх не перевищує 10 м).

На територію Львова Побужжя входить широкою долиною р. Полтви, яка під узгір'ям Замарстинова (Малехівське пасмо) повертає на південь і входить глибокою долиною в Розточчя й утворює Львівську улоговину. До Пасмового Побужжя примикає Винниківське горбогір'я, що починається з Чортівської скелі (401 м).

У широкій долині Полтви біля с. Кам'янопіль здійснюється група ерозійних останців, що мають загальний масивний крейдовий цоколь. Пасмове Побужжя – типові лісостепові ландшафтні комплекси, значно змінені господарською діяльністю. Це поєднання лесових пасом з чорноземами і сірими лісовими ґрунтами створює досить складні умови господарювання.

Давидівське пасмо – південно-східне продовження Розточчя – має такі характерні ознаки:

а) різку асиметричність схилів. Північно-східний схил утворює уступ, що стрімко опускається до Пасмового Побужжя. Південно-західний схил непомітно переходить у Львівське Опілля;

б) значні висоти, які перевищують місцями 400 м над рівнем моря;

в) значна лісистість, особливо північно-східного крутого схилу з поширенням дубово-букових лісів.

Давидівське пасмо місцями сильно розчленоване сучасними і давніми долинами, завдяки чому в межах Львова утворилися відокремлені масиви – Кортумова, Княжа та Піскова гори, Знесіння.

Значення гамма-фону м. Львова

Номер пункту вимірювання	Місце вимірювання	Гамма-фон, мкР/год	Номер пункту вимірювання	Місце відбору вимірювання	Гамма-фон, мкР/год
2000					
1	2	3	4	5	6
117	Галицький ринок	11	123	Високий Замок	11
118	Площа Митна	14	124	Стрийський парк	11
119	Пагорб Слави	8	125	Парк ім. Івана Франка	8–16
120	Городоцька-Степана Бандери (парк)	12	126	Городоцька-Степана Бандери (костел)	10
121	Привокзальний базар	9	127	Стрийський парк	11
122	Оперний театр	10, 11	128	Кривоноса	11

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6
2004					
30	Майорівка	12	17	Крайня	8
27	Глинянський тракт	10	18	Б.Хмельницького- Нововознесенська	12
26	Тарасівська	9	22	Мусоргського	8
24	В. Кривчиці	9	31	Ботанічний сад	10
28	Ніщинського	10	36	Мечникова- Левицького	9
23	Шевченківський гай	8	39	Стрийський парк (спортмайдан)	9
32	Мечникова	11	38	І. Франка- Свенціцького	10
36	Мечникова-Стрийська	9	37	Зелена- Офіцерська	9
1	Середня-Б. Хмельницького	11	35	Пекарська- Чернігівська	9
2	Середня	11	33	Личаківська- Короленка	9
4	Липинського-Промислова	8	34	Підвальна	9
9	Виробнича-Замарстинівська	9	40	Стрийська- Паркова	9
8	Варшавська	11	41	Солдатська	10
10	Інструментальна-Лінкольна	10	42	Сахарова	12
11	Замарстинівська-Лінкольна	10	43	Вітовського- Заринських	11
6	Чорновола-Покутська	15	44	Ш. Руставелі- І. Франка	9
7	Східна	11	45	Ш. Руставелі	13
12	Східна- Замарстинівська	12	46	Галицька площа- І. Франка	16
13	Східна-Мельничука	8	59	пл.Галицька (Д. Галицький)	17
14	Підзамче	12	47	Князя Романа	13
15	Б. Хмельницького- Туркменська	11	48	Проспект Шевченка	12
16	Силікатна-Ковельська	10	55	Чорновола-Під Дубом	14
57	Площа Ринок	10	49	Драгоманова	10
56	Торгова	11	50	Бандери- Коперника	12
53	Шевченка-Клепарівська	12	58	проспект Свободи	10
61	Б. Хмельницького-Торгова	12	54	Джерельна	9
62	площа Ринок-Краківська	10	63	Личаківська- Винниченка	9
64	Пасічна-Медової Печери	12	65	Вітовського- Коперника	10
66	Стрийська-І. Франка	9			

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6
2005					
1	В. Великого-Боткіна	12	72	Городоцька	11
2	Кн. Ольги-В. Великого	10	73	Вокзальна	10
3	Кульпарківська-В. Великого	12	74	Ясна	10
4	Виговського-Кульчицької	8	75	Ясна	10
5	В. Великого-Боткіна	8	76	Вокзальна	10
6	В. Великого-Боткіна	11	77	Головний вокзал-Широка	12
7	Виговського-Кульчицької	8	78	Головний вокзал	12
8	Продуктивна-Скнилівська	9	79	Широка-Головний вокзал	12
9	Скнилівок (парк)	11	80	Широка-Головний вокзал	11
10	Виговського-9-й Скнилівський пров.	10	81	Левандівська	10
11	Тролейбусна-В.Великого	9	82	Левандівська	10
12	Тролейбусна-Рубчака	10	83	Янівське кладовище-Шевченка	9
13	Кн. Ольги-В.Великого	9	84	Янівське кладовище (центр)	8
14	Кн. Ольги-Бойчука	10	85	Янівське кладовище (ПнЗх)	8
15	Бойчука	9	86	Вінниця (центр)	8
16	Північніше Сокольників (сільськогосподарські поля)	8	87	Вінниця (центр)	8
17		10	88	Вінниця	9
18		9	89	Артільна	10
19	Кульпарківська-Продуктивна	12	90	На нивах	11
20	Північніше Сокольників (сільськогосподарські поля)	8	91	Панча	11
21		9	92	Зимова-Ворнея	10
22	Виговського-Кульчицької	9	93	Друзів	9
23	Продуктивна	10	94	Єрошенка	12
24	Пн. Скнилівок (с/г поля)	8	95	Золота	8
25	Любінська	11	96	Городоцька-Я. Мудрого	9
26	ПнЗх Скнилова	10	97	Білогорща	9
27	Захід Скнилова (магістральна траса)	6	98	Білогорща (с/г угіддя)	10
28		11	99	Данила Апостола	11
29		7	100	ген. Курмановича	11
30	Авіаційна	9	101	Пасічна	11
31	с. Холодновідка (центр)	9	101	Б.Хмельницького-Чигиринського	11
32	Авіаційна (схід)	9	102	Середня	11
33	Авіаційна (схід)	9	102	Пасічна (парк)	10

Закінчення табл.

1	2	3	4	5	6
34	с. Холоднівка (центр)	9	103	Липинського-Трактористів	7
35	Сокільники	12	103	Богданівська	8
36	Сокільники	12	104	Липинського-Окуневського	11
37	Скнилів (окружна дорога)	7	105	Чорновола-Покутська	14
38		7	105	Варшавська	11
39		8	106	Чорновола-Реміснич	11
40	Сокільники (ПнСх)	11	106	Інструментальна	9
41	Веселова	12	107	Варшавська-Чорновола	11
42	Сокільники (кладовище)	10	107	Липинського	11
43	Сокільники (ПдСх)	12	108	Інструментальна-Лінкольна	9
44	Сокільники (центр)	12	108	Панча	11
45	Кульпарківська-край Скнилівок	11	109	Замарстинівська-Липинського	11
46	Скнилів	8	109	Замарстинівська-Клепарівська	10
47	Скнилів	11	110	Реміснич	11
48	Кульпарківська-Веселова	10	110	Клепарів	10
49	Скнилів	11	111	Мельничука	9
50	Скнилів	8	111	Глинянський тракт	8
51	Левандівська	13	112	Підзамче	11
52	Калнишевського-Повітряна	13	112	Глинянський тракт	8
53	Повітряна (захід)	12	113	Ковельсько-Крайня	9
54	Калнишевського-Повітряна	13	113	Втіха	8
55	Рудненська	13	114	Силікатна-Ковельська	8
56	Сяйво-Городоцька	13	115	О. Олеся	11
58	Городоцька-Сяйво	12	116	Б.Хмельницького-Новознесенська	12
59	Городоцька-Вівсяна	12	116	Пекарська	11
60	Городоцька-Ряшівська	11	117	Замкова	9, 10
61	Городоцька-Патона	11	118	Високий Замок	10
62	Ряшівська	10	119	Мусоргського	9
63	Ряшівська	11	120	Шевченківський гай (схід)	8
64	Корсунська	12	121	Проспект Свободи	14
64 а	Городоцька-Ряшівська	12	122	Шевченка	12
65	Городоцька-Виговського	12	123	Клепарівська	9
66	Городоцька-Колковського	12	124	Клепарівська-Замарстинівська	11
67	Люблінська-Спокійна	12	125	Замарстинівська	10

Лісисті схили Давидівського пасма надзвичайно мальовничі й прилягають безпосередньо до Львова (Чортівська скеля, Винниківське озеро), вони надзвичайно привабливі для туристів.

У межах Давидівського пасма та Винниківського горбогір'я, Чортівської скелі зафіксовано підвищений, але стабільний радіаційний фон. Середньостатистичні показники становлять 11–13 мкР/год. За цими показниками мікрорадіаційна зона сполучена з центральною частиною міста, де радіаційний фон дещо зростає. Зазначимо, що підвищений радіаційний фон чітко простежується на розточанському типі ландшафту.

Львівське плато (Опілля) займає майже половину міської площі та околиць з західної і південної частини міста. Воно має пластовий структурний тип рельєфу, який дещо порушують балки (лощини). Структурний рельєф зумовлений горизонтальним заляганням неогенових пісковиків і вапняків. Четвертинний покрив складений переважно водно-льодовиковими суглинками, які у верхній частині стали лесовими. Відріг плато в районі Львова охоплює декілька ерозійних останців. Вершина Високого Замку увінчана штучно насипаним конусоподібним горбом (36 м). Східніше розташована Піскова гора (або гора Лева). У її підніжжі відслонені верхньосенонські мергелі, а вище – піски, пісковики і літотамнієві вапняки тортону.

Далі на схід розташовані Вовча гора, плосковерха ділянка Львівського плато – Лиса гора з терасованими схилами, що стрімко зриваються у бік широкої долини Полтви і пологого на південь – у напрямі Львівської улоговини. У Львівському Опіллі з середньою висотою 300 м у рельєфі переважає хвиляста рівнина, вкрита шаром лесових суглинків. Ландшафтно 80 % площі займають міжрічкові лесові хвилясті місцевості, розділені широкими долинами річок. Ліси охоплюють близько 9 % площі.

Невеликі річки басейну Полтви (Марунька, Копитенський, Коломийський потічки) врізані у схили плато.

Західна та південно-західна частини міської зони та передмістя, що переважно представлена Львівським плато, за гамма-фоном належать до практично незабрудненої. Ця територія зайнята сільськогосподарськими угіддями. Гамма-фон на цих типах угідь – 6–9 мкР/год. Однак на плато виділяють Левандівську, Скнилівську, Сокільницьку мікрозони.

Отже, у межах площ міської території та приміських зон загрозового рівня радіації не виявлено. Закономірності формування радіаційних мікрозон з підвищеними значеннями пов'язані з природною неоднорідністю геологічних порід та впливом техногенних чинників. Уся територія міста та приміські зони сприятливі для відпочинку та розвитку рекреаційних комплексів.

1. *Волошин П.К.* Древній Львів. – Львів: ТзОВ Манускрипт, 2003. – С. 1–10.

2. *Природа Львівської області / За ред. К.І. Геренчука.* – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. – 150 с.

3. *Циць П.М.* Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 222 с.

PECULIARITIES OF RADIATIVE SITUATION IN LVIV

I. Voloshyn

*Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenko Str., 41, UA – 79 000 Lviv, Ukraine*

Results of measurements of gamma-values in the limits of city area in 2000-2005 have been presented in the report. It has been revealed that the highest indices fixed in the valley of the Poltva river, in the centre of the city and near the monumental structures did not exceed 17 $\mu\text{R/h}$.

Key words: radiation, gamma-values, $\mu\text{R/h}$, radiative microzones.

Стаття надійшла до редколегії 05.10.2005
Прийнята до друку 14.10.2005