



Вплив радіаційного фону під час видобутку граніту на навколишнє середовище

Жеревецький ліцей

Лугинська селищна рада, Коростенський р-н
Житомирська обл.

Жеревецький кар'єр

Виконав:

Кушмар Микола Іванович

учень 10 класу Жеревецького ліцею Лугинської
селищної ради Коростенського району
Житомирської області

Науковий керівник:

Білюк Сергій Леонідович

вчитель географії Жеревецького ліцею Лугинської
селищної ради Коростенського району
Житомирської області

Актуальність дослідження

01

Зона постчорнобильського забруднення

Лугинський район Житомирської обл. — зона радіоактивного забруднення після аварії на ЧАЕС (1986). Природній гамма-фон у частині населених пунктів перевищує показники незабрудненої місцевості у 2–3 рази.

02

Діючий гранітний кар'єр

ТОВ «Жеревецький кар'єр» видобуває гранітну породу. Граніт містить природні радіонукліди (Уран U, Торій Th, Радій Ra). Виникає обґрунтоване питання: чи підвищує видобуток рівень місцевого гамма-фону?

03

Наукова та практична значущість

Необхідно розмежувати природній радіаційний фон від граніту та техногенне постчорнобильське забруднення. Правильна оцінка джерел — основа радіаційної безпеки громади.

Мета та завдання дослідження

МЕТА: визначити, чи впливає діяльність Жеревецького гранітного кар'єру на рівень радіаційного гамма-фону навколишнього середовища, та порівняти виміряні показники з фоном постчорнобильських сільських місцевостей у радіусі 1 км.

Завдання:

- 1 Опрацювати літературу з радіаційної екології Житомирщини
- 2 Обрати 14 точок: 7 у кар'єрі, 7 за його межами (до 1 км)
- 3 Провести виміри дозиметром «Прип'ять» (мкЗв/год)
- 4 Порівняти результати з нормами та між двома зонами
- 5 Виявити зв'язок між роботою кар'єру та рівнем фону
- 6 Сформулювати висновки та рекомендації

Об'єкт, предмет, гіпотеза

Об'єкт: Радіаційний фон довкілля в районі Жеревецького кар'єру

Предмет: Рівні гамма-випромінювання (мкЗв/год) у 14 точках

Прилад: Дозиметр «Прип'ять», одиниця – мкЗв/год

Територія: Рудня-Жеревці, Жеревці, Зарічка, Червона Волока

Гіпотеза: фон у кар'єрі не перевищує природного та не впливає на підвищення фону довкілля.

Нормативна база та метод вимірювань

Нормативні показники для України

Природний фон (норма) **0.10 – 0.20 мкЗв/год**

Допустимий для населення **≤ 0.30 мкЗв/год**

Ліміт дози (населення) **1 мЗв/рік**

Норма для жилих зон **≤ 0.25 мкЗв/год**

Лугинський р-н (пост-ЧАЕС) **до 0.45 мкЗв/год (окремі ділянки)**

Прилад «Прип'ять»

Тип: Побутовий гамма-дозиметр

Одиниця: мкЗв/год (мікросіверти на годину)

Реєстрація: Гамма-випромінювання

Точки 1–7: У кар'єрі та навколо (0–200 м)

Точки 8–14: За межами кар'єру, до 1 км

Важлива відмінність: природний гамма-фон від мінералів граніту (U, Th, Ra) і техногенне постчорнобильське забруднення ґрунту (Цезій Cs-137, Стронцій Sr-90) — це різні джерела. Різний характер випромінювання дозволяє їх розрізнити.

Схема точок вимірювання Зона 1 – Кар'єр та навколо (7 точок)



Схема точок вимірювання Зона 2 – За межами кар'єру (7 точок)



Результати вимірювань

Зона 1 – Кар'єр та навколо (7 точок)

Точка	мкЗв/год	Оцінка
К-1	0.15	☑ норма
К-2	0.17	☑ норма
К-3	0.19	☑ норма
К-4	0.11	☑ норма
К-5	0.20	☑ норма
К-6	0.18	☑ норма
К-7	0.16	☑ норма
Середнє	0.166	☑ в нормі

Зона 2 – За межами кар'єру (7 точок)

Точка	мкЗв/год	Оцінка
Р-Ж 1	0.34	вище норми
Р-Ж 2	0.41	значно вище
Р-Ж 3	0.23	☑ допустимо
Ж-4	0.26	підвищений
Ж-5	0.19	☑ норма
Зар-6	0.21	☑ допустимо
Ч-В-7	0.24	☑ допустимо
Середнє	0.269	вище норми

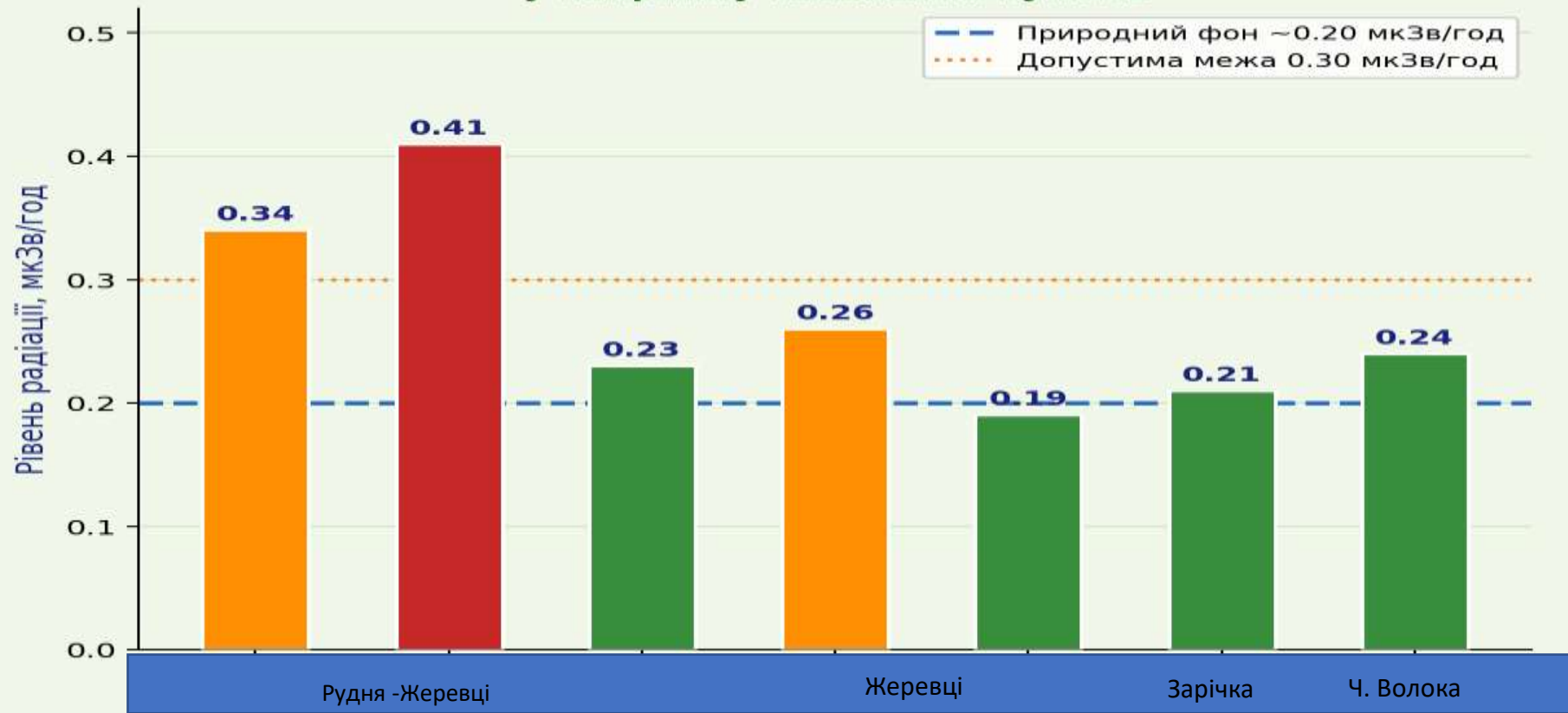
Графік: порівняння усіх 14 точок

Порівняння рівнів радіаційного фону:
у Жеревецькому кар'єрі та за його межами (до 1 км)



Фон за межами кар'єру – по населених пунктах

Радіаційний фон за межами кар'єру (7 точок, радіус до 1 км)
у напрямку населених пунктів



Порівняльний аналіз

Середній радіаційний фон: кар'єр vs прилеглі території



0.166

мкЗв/год

Середній фон у кар'єрі

0.269

мкЗв/год

Середній фон за межами

+62%

різниця

Фон поза кар'єром вищий

Висновки

1

Рівень гамма-фону у Жеревецькому кар'єрі та навколо нього (0.11–0.20 мкЗв/год) відповідає природній нормі для незабрудненої місцевості.

2

Фон прилеглих місцевостей (0.19–0.41 мкЗв/год) в 1.2–2.5 рази вищий за показники в кар'єрі, що зумовлено постчорнобильським радіоактивним забрудненням ґрунту.

3

Жеревецький кар'єр НЕ є джерелом підвищення радіаційного фону і не становить радіаційної загрози для населення.

4

Різниця між природним фоном від граніту та техногенним постчорнобильським фоном є принципово важливою для оцінки радіаційної ситуації в регіоні.

5

Підприємство може продовжувати роботу без додаткових радіаційних обмежень. Рекомендується регулярний моніторинг фону у прилеглих сільських населених пунктах.



Гранітний кар'єр: процес видобутку





Прилад для вимірювання радіаційного фону

«Навіть невидимі загрози, як радіація,
потребують постійного контролю та
відповідальності.»

Дякую за увагу! Бережімо довкілля разом.