

Гамма-каротаж

Ядерні методи дослідження свердловин

Ядерні дослідження свердловин поділяються на методи:

- ▶ вивчення природної радіоактивності (*гамма-методи*);
- ▶ природно визваної радіоактивності, які називають ядерно-фізичні чи ядерно-геофізичні (*гамма-гамма і нейтронні методи*).



Методи вичення природної радіоактивності гірських порід в свердловинах

На вивченні природної радіоактивності гірських порід заснований **гамма-каротаж чи гамма-метод**. Це аналог радіометрії.

Роботи проводять з допомогою свердловин радіометрів різних марок. Електричні сигнали, пропорційні інтенсивності гамма-випромінювання, передаються з них по кабелю в звичайну каротажну станцію, де і здійснюється їх автоматична реєстрація.

Методи вичення природної радіоактивності гірських порід в сердловинах

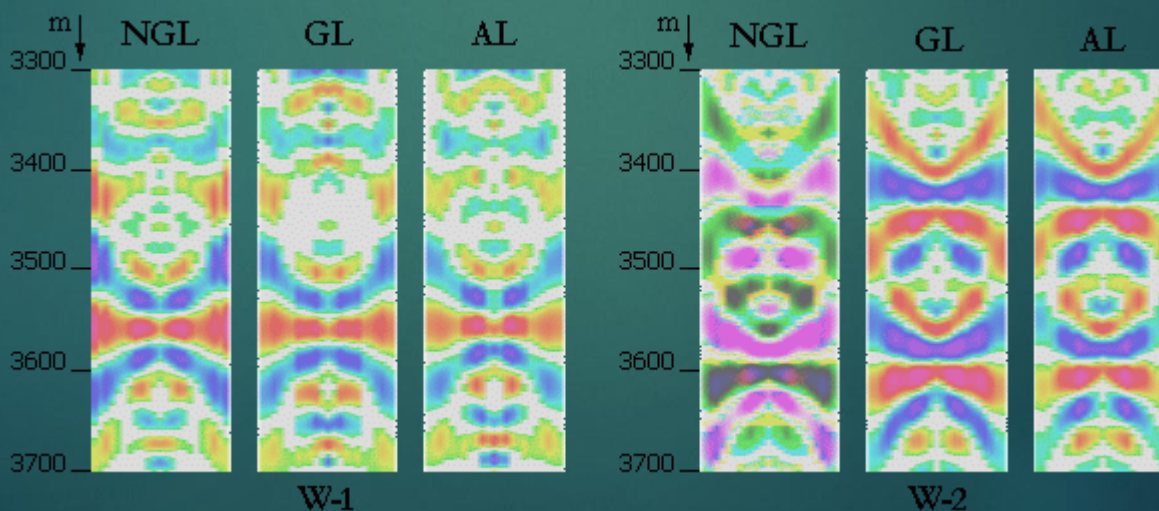
В результаті гамма-каротажу записується неперервна крива, чи діаграма, інтенсивності гамма-випромінювання.


Величина вимірюється в *імпульсах за хвилину* чи в *мікрорентгенах за годину*.

Методи вивчення природної радіоактивності гірських порід в свердловинах

На діаграмах гамма-каротажу виявляються пласти з різним ступенем радіоактивності. Максимумами виділяються породи і руди, які містять уран, радій, торій, калій-40 та інші радіоактивні елементи, а також граніти, глини; мінімумами – пісяні і карбонатні породи.

Спектрометрія природного гамма-випромінювання, тобто визначення енергії гамма-променів, слугує для виділення в розрізах свердловин порід і руд, які містять певні елементи, наприклад, калій, торій, уран, фосфор та інші.



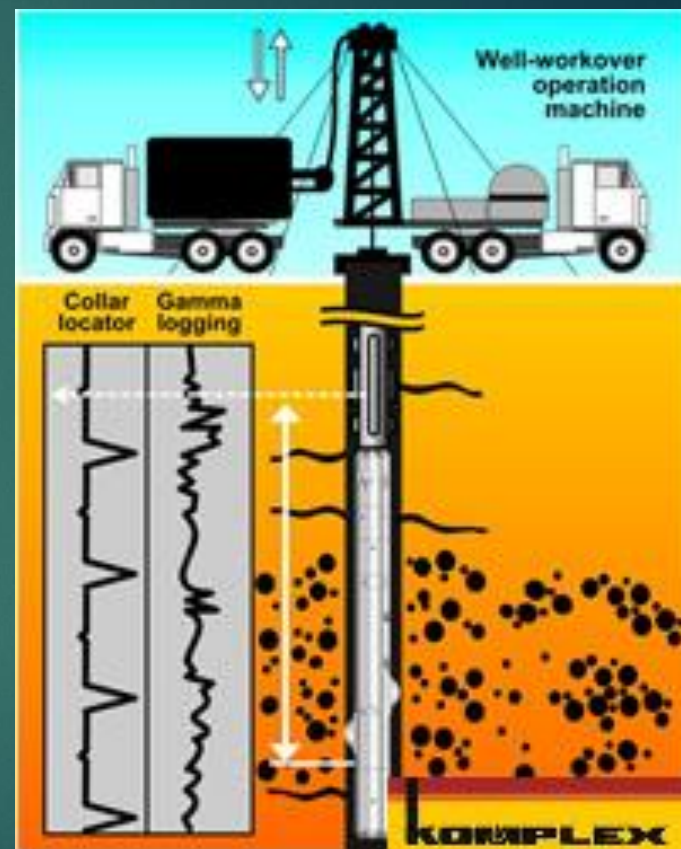


Гамма-каротаж – метод дослідження розрізів бурових свердловин, що ґрунтується на реєстрації природного гамма-випромінювання гірських порід.

Уперше запропонований і розроблений в 1933 р. Використовується для пошуків, розвідки і випробування уранових і торієвих руд та інших корисних копалин, що асоціюють з U і Th (наприклад, калійних солей, калієвих слюд, рідкісних металів); літологічного розчленування

Гамма-каротаж

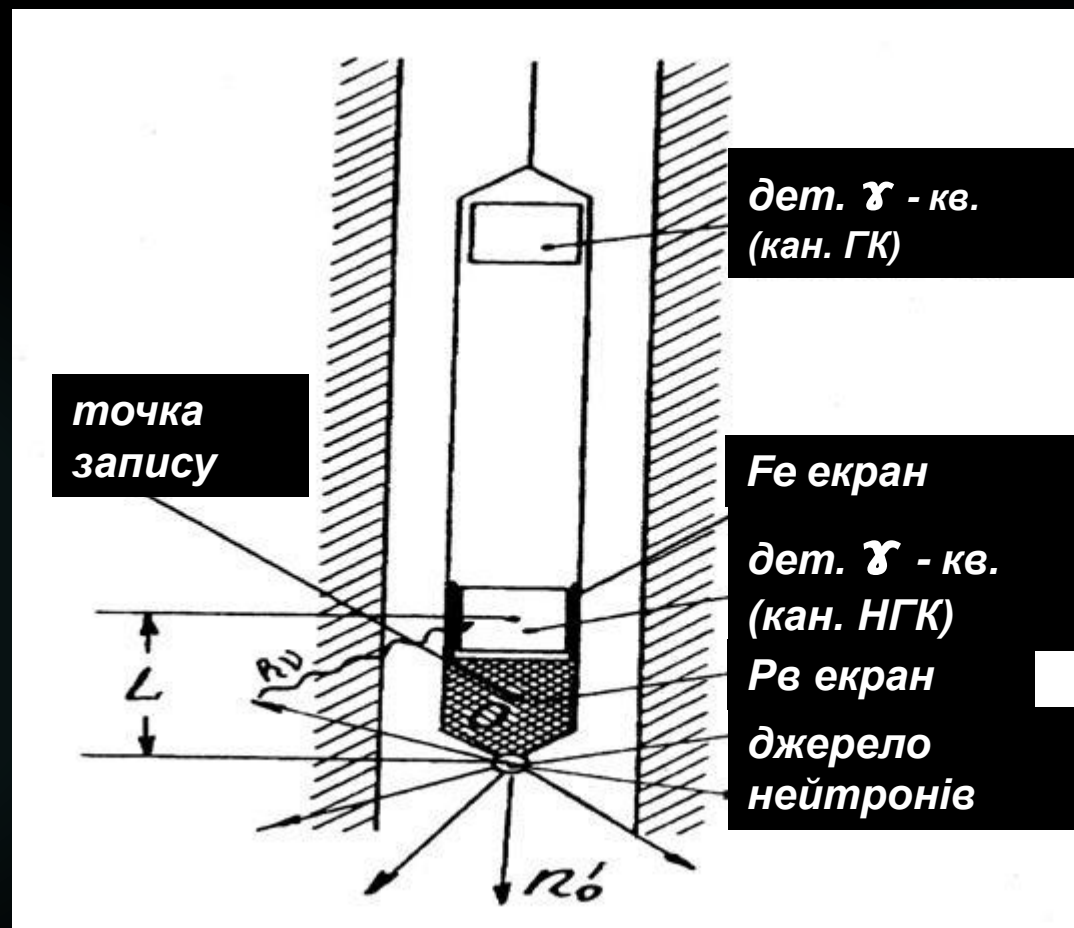
Умовно вважають, що ефективний радіус дії установки гамма - каротажу (радіус сфери, з якої виходить 90% випромінювань, сприймаються індикатором) відповідає приблизно 30 см; випромінювання від більш віддалених ділянок породи поглинається навколишнім середовищем, не досягнувши індикатора. Цементне кільце в більшості випадків також впливає на величину реєстрованого випромінювання, зменшуючи її. Для визначення активності пласта при кількісній інтерпретації дані гамма - каротажу приодять до стандартних умов.



Гамма-каротаж

Інтенсивність радіоактивного випромінювання порід в свердловині вимірюють за допомогою індикатора випромінювання, розташованого в глибинному приладі. Реєстрація здійснюється в процесі взаємодії гамма - випромінювання з атомами і молекулами речовини, що наповнює індикатор. Як індикатор використовують лічильники Гейгера-Мюллера або більш ефективні, які краще розчленовують розріз сцинтиляційних лічильників.

Будова зонда нейтронного гамма - каротажа



Висновки

- ▶ У всіх гірських породах хоча б в невеликих кількостях присутні радіоактивні ізотопи, вміст яких в різних породах є різноманітним, тому за допомогою реєстрації радіоактивних випромінювань в свердловині можна судити про характер гірських порід.
- ▶ Гамма-каротаж заснований на вимірюванні природної гамма-активності гірських порід.
- ▶ При гамма-каротажі реєструються гамма-промені в свердловині.
- ▶ Гамма-випромінювання є високочастотне електромагнітне випромінювання, що виникає в результаті ядерних.