

### ПРО РОЗПОДІЛ ВАНАДІЮ У ВУГІЛЛІ ПЛАСТА $C_{10}^B$ ШАХТИ «ДНІПРОВСЬКА»

Зростання вимог до охорони навколишнього середовища у вуглевидобувній галузі України зумовлює потребу в нових науково обґрунтованих методах прогнозу вмісту токсичних і потенційно токсичних елементів в гірничій масі, що видобувається шахтами.

Вивчення токсичних та потенційно токсичних елементів (до яких, в тому числі, відноситься ванадій) є дуже важливою складовою визначення впливу на довкілля вуглевидобувних підприємств, а також підприємств вугільної теплоенергетики.

Метою дослідження було вивчення особливостей розподілу ванадію у вугіллі пласта  $C_{10}^B$  шахти «Дніпровська» й встановлення зв'язків його вмісту з основними технологічними параметрами вугілля.

Особливістю виконаного дослідження була неможливість безпосереднього спостереження геологічних процесів. В цьому випадку розгляд їх динаміки традиційно виконується шляхом порівняння статистичних даних й аналізу картографічних матеріалів стосовно розподілу хімічних елементів в об'єктах які розглядаються.

Концентрація ванадію по пласту  $C_{10}^B$  шахти «Дніпровська» змінюється в інтервалі від 6,08 г/т до 47,84 г/т, при середньому значенні 21,03 г/т. Найбільше значення його вмісту приурочена до ділянки пласта біля свердловини №3326, яка знаходиться на півночі шахтного поля (рис. 1). Вона приурочена до розривного порушення південно-східного простягання. На південь від неї в південній частині ділянки знаходиться свердловина №12507 (V – 43,4 г/т). Ще одна зона підвищеної концентрації ванадію знаходиться на крайньому заході ділянки і представлена свердловинами №3269 й №6017 із значенням вмісту ванадію 45,72 і 47,02 г/т відповідно.

Вміст ванадію не залежить від глибини, зольності вугілля та вмісту сірки загальної. В регіональному плані (рис. 2) його концентрація збільшується в південно-західному напрямку.

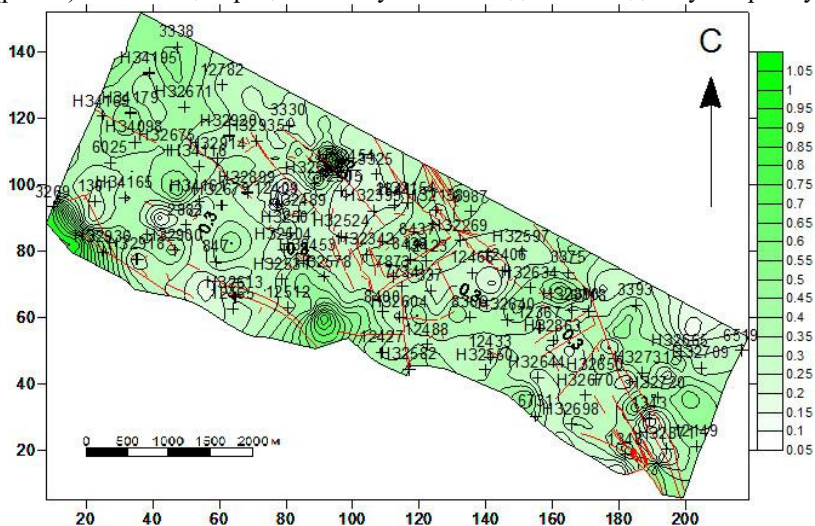


Рис. 1. Карта ізоконцентрат нормованого вмісту ванадію у вугіллі пласта  $C_{10}^B$  (ш. Дніпровська)

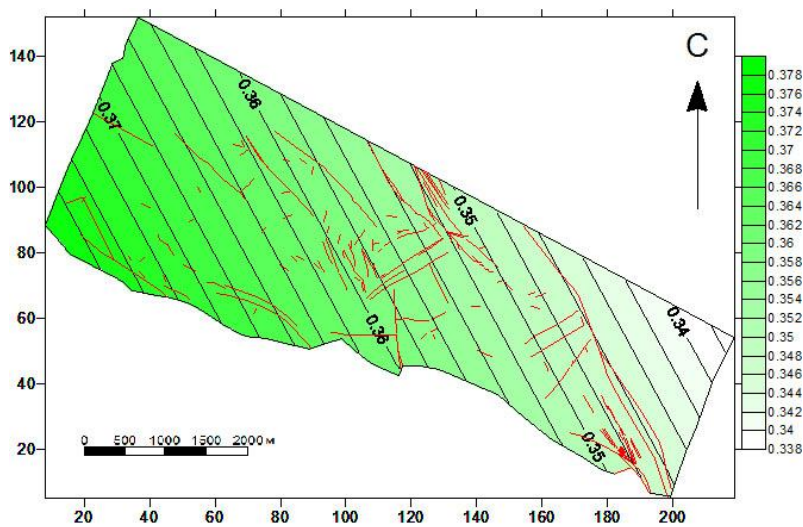


Рис. 2. Карта зміни регіональної складової нормованого вмісту ванадію у вугіллі пласта  $C_{10}^B$  (ш. Дніпровська)

Лінійне рівняння регресії, що характеризує зв'язок між вмістом ванадію і глибиною підшви вугільного пласта:  $V = 0,3778 - 0,0379 \times h$  (рис. 3). Коефіцієнт кореляції між значеннями вмісту ванадію і глибиною підшви вугільного пласта  $s_{10}^B$  дорівнює  $-0,0825$ , що вказує на наявність дуже слабкого зворотного зв'язку між цими параметрами.

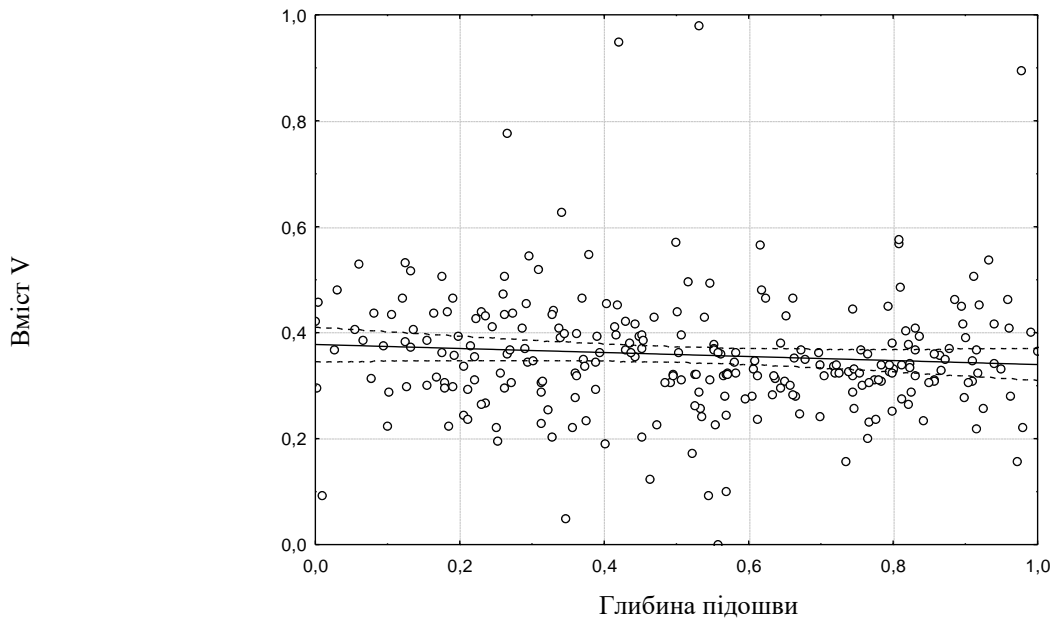


Рис 3. Графік рівняння регресії між вмістом ванадію і глибиною підшви вугільного пласта  $s_{10}^B$

Лінійне рівняння регресії, що характеризує зв'язок між вмістом ванадію і потужністю вугільного пласта:  $V = 0,9742 - 0,9823 \times m$  (рис. 4). Коефіцієнт кореляції між значеннями вмісту ванадію і потужністю вугільного пласта  $s_{10}^B$  дорівнює  $-0,9790$ , що вказує на наявність тісного зворотного кореляційного зв'язку між цими параметрами.

Лінійне рівняння регресії, що характеризує зв'язок між вмістом ванадію і зольністю вугілля:  $V = 0,3608 - 0,0126 \times A^d$  (рис. 5). Коефіцієнт кореляції між значеннями вмісту ванадію і зольністю вугілля дорівнює  $-0,0163$ , що вказує на наявність дуже слабкого зворотного кореляційного зв'язку між цими параметрами.

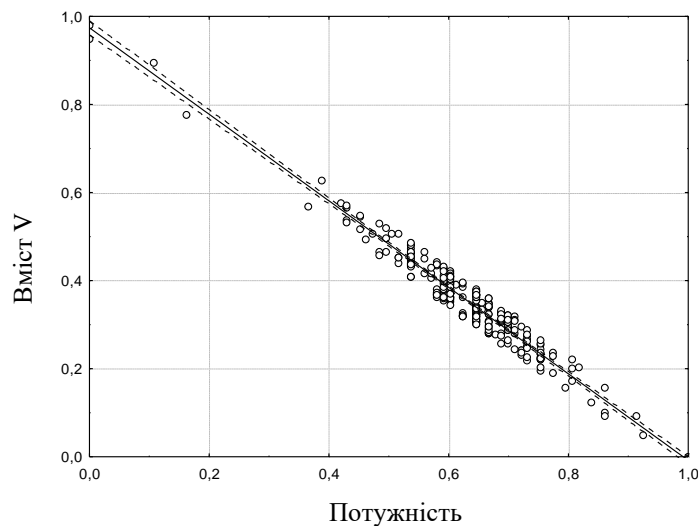


Рис 4. Графік рівняння регресії між вмістом ванадію і потужністю вугільного пласта  $s_{10}^B$

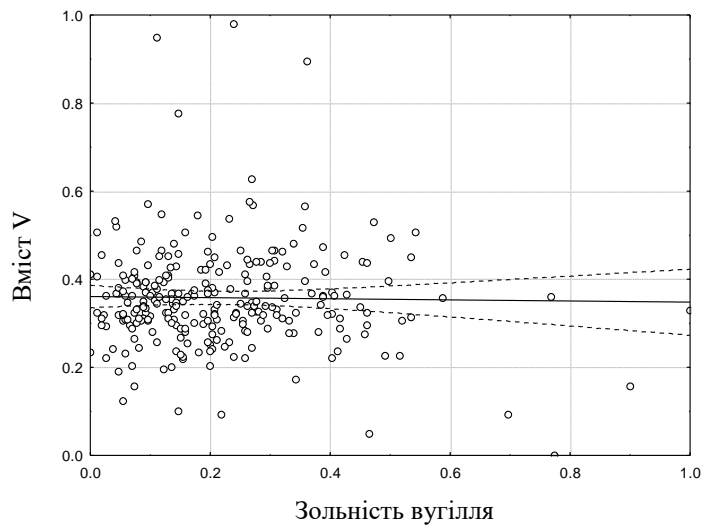


Рис 5. Графік рівняння регресії між вмістом ванадію і зольністю вугільного пласта  $c_{10}^B$

Лінійне рівняння регресії, що характеризує зв'язок між вмістом ванадію і вмістом сірки загальної:  $V = 0,3402 + 0,0996 \times S_{\text{заг}}$ . (рис. 6). Коефіцієнт кореляції між значеннями вмісту ванадію і вмістом сірки загальної вугільного пласта  $c_{10}^B$  дорівнює 0,0999, що вказує на наявність дуже слабкого прямого кореляційного зв'язку між цими параметрами.

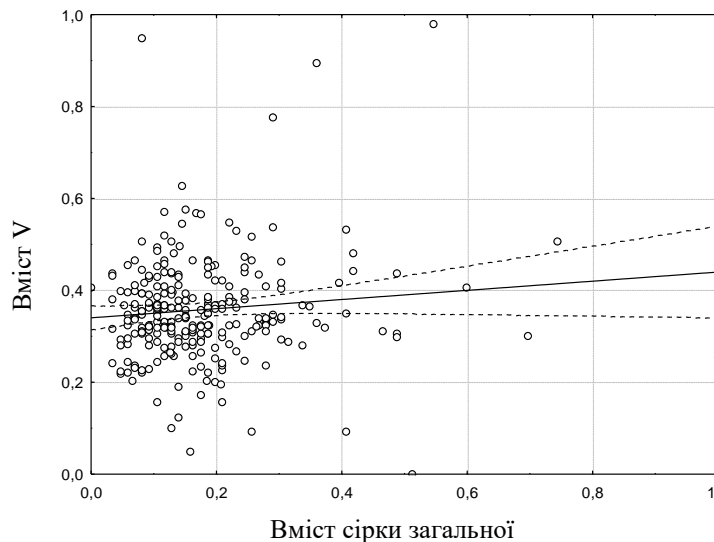


Рис 6. Графік рівняння регресії між вмістом ванадію і вмістом сірки загальної вугільного пласта  $c_{10}^B$

Одержані результати дозволяють сформулювати такі основні висновки:

- середня концентрація ванадію у вугіллі пласта  $c_{10}^B$  не перевищує ГДК;
- ванадій має тісний зворотний зв'язок з потужністю вугільного пласта, тобто із збільшенням вкладу зон збагачення цього елемента в загальній потужності пласта його вміст збільшується, що підтверджується результатами попередніх робіт [1-5].

Практичне значення отриманих результатів полягає в побудові прогнозних карт і розрахунку рівнянь регресії між вмістом ванадію і основними технологічними параметрами вугілля.