

Викривлення труб призводить до зниження продуктивності і можливої повної зупинки процесу буріння і руйнування штанг (свічок).

Для запобігання цього процесу необхідно:

- при монтажу бурового верстату необхідно забезпечити горизонтальність ротору, співвісність кронблоку;
- шахтне направлення повинно бути встановлено строго вертикально і закріплено забутовкою чи цементуванням;
- не порушувати режим буріння;
- забурювати свердловини треба при мінімальній кількості обертів долота для запобігання сильного розкачування штанги;
- наддолотна частина труб повинна включати обважену, більш жорсткішу частину що забезпечить розтягнутий стан основної колони.
- для зменшення собівартості кінцевого продукту за рахунок подрібнення фракцій треба бурити вертикальні, похилі чи горизонтальні свердловини в залежності від умов буріння.

Використана література:

1. Гошовский С. В., Янь Тайнин, Дудля Н. А. и др. Техника бурения скважин на воду.: Монография. — Д.: ПП «Ліра ЛТД». 2008. — 300 с.
2. Вплив вібрацій на буровий інструмент / Ганкевич В.Ф., Пашенко О.А. //«Вібрації в техніці та технологіях»: тези доп. XIV Міжнародної наук.-техн.конф., 21---25 верес. 222015 р., м. Дніпропетровськ / М-во освіти і науки України, Нац.гірн. ун-т. – Дніпропетровськ: НГУ, 2015. – 84 с.
3. Шляхи підвищення надійності та ефективності бурового обладнання / Ганкевич В.Ф., Киба В.Я. Пашенко О.А. // Матеріали міжнародної конференції “Форум гірників – 2016”. – Дніпропетровськ: НГУ, 5-8 жовтня 2016. - С.215-220.

УДК 553.94:550.428

РОЗПОДІЛ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПО ПЛАСТУ С₈^В ШАХТИ ЗАХІДНО-ДОНБАСЬКА ПАВЛОГРАДСЬКО-ПЕТРОПАВЛІВСЬКОГО ГЕОЛОГО-ПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ

Є.С. Козій, В.В Ішков, Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», Україна

Розглянуто особливості розподілу токсичних і потенційно токсичних елементів (ТіПТЕ) у вугіллі пласта с₈^В шахти Західно-Донбаська Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району. Наведено результати статистичної обробки геохімічної інформації і розраховано лінійні рівняння регресії між концентраціями ТіПТЕ і основними технологічними параметрами вугілля. Проаналізовані карти ізоконцентрат ТіПТЕ і карти регіональної складової їх вмісту по площі шахтних полів. Доведено, що берилій є єдиним елементом, переважно пов'язаним з органічною складовою вугілля. Асоціація ртуті і миш'яку обумовлена їх генетичним зв'язком з сульфідною мінералізацією тріщинуватих зон тектонічної природи. Основне наукове значення результатів виконаних досліджень полягає у встановленні генетичних причин, які чинять істотний вплив на особливості розподілу ТіПТЕ у вугіллі пластів Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району.

В адміністративному відношенні Павлоградсько-Петропавлівський район розташований в північно-східній частині Дніпропетровської області і відноситься до Західного Донбасу (рис.1).

У структурно-тектонічному відношенні район розміщений на південному крилі Дніпровсько-Донецької западини, в зоні зчленування з Українським кристалічним щитом та південною зоною дрібної складчастості Донбасу, в межах Новомосковсько-Петропавлівської моноклінали [1, 2].



Рис.1 Павлоградсько-Петропавлівський район на карті Дніпропетровської області

Промислова вугленосність в Павлоградсько-Петропавлівському районі приурочена до відкладів нижнього карбону, так званої вугленосної або самарської світи (c_1^3), потужність якої сягає 400–500 м. Корисна потужність вугільних пластів промислового значення по площі змінюється від 0,60 м до 1,50 м за середніх значень 0,48–1,12 м. Максимальні потужності робочих пластів помітні на південному заході, а мінімальні – поблизу їх виходу на еродовану поверхню карбону. На північ та схід збільшується як кількість вугільних пластів, так і загальна потужність вуглевмісної товщі. Залягання вугленосних відкладів моноклінальне, з кутами падіння 2–5°. Ступінь метаморфізму вугілля змінюється від марок Д та ДГ (південно-західна частина території) до марки К (північно-східна частина). Всього працює 10 шахт (рис.2).



Рис.2 Шахти Павлоградсько-Петропавлівського району

Вступ. ТіПТЕ являються небезпечними для здоров'я людини і навколишнього середовища. Дослідження особливостей їх просторового розповсюдження є одною із найбільш актуальних задач, як для Павлоградсько - Петропавлівського геолого-промислового району, так і для всього Донбасу в цілому. Найбільш важливим являється визначення геохімічних асоціацій у вугільних пластах, вивчення впливу геологічних факторів, тектонічних порушень, геохімічних бар'єрів на

їх формування. Тому прогнозування вмісту ТіПТЕ і їх просторового розповсюдження є вирішенням багатьох проблем, пов'язаних з видобутком, переробкою і використанням вугілля при мінімальних фінансових затратах. В свою чергу, зростання вимог до охорони навколишнього середовища обумовлює потребу в нових науково обґрунтованих методах прогнозу вмісту ТіПТЕ в добуваємії шахтами гірській масі та відходах видобутку і вуглезбагачення. Особлива актуальність даної проблеми визначається Законом України «Про надра», постановами Кабінету Міністрів України № 22 від 30.09.1995 р та № 688 від 28.06.1997 р, а також нормативними документами ДКЗ [3].

Останні досягнення. Раніше В.В. Ішковим спільно з А.І. Чорнобук, А.Л. Лозовим, Д.Я. Михальчонок, В.В. Дворецьким [4, 5, 6, 7, 8] досліджені особливості розподілу деяких ТіПТЕ в продуктах і відходах збагачення ряду вуглезбагачувальних фабрик Донбасу. В.В. Ішковим спільно з Є.С. Козій [9, 10, 11, 12, 13, 14] досліджені особливості розподілу ТіПТЕ у вугіллі пластів деяких шахт Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району Західного Донбасу.

Мета роботи: встановити закономірності в розподілі ТіПТЕ у вугіллі пласта с₈^В шахти Західно-Донбаська Павлоградсько - Петропавлівського геолого-промислового району.

Методика досліджень. Розгляд розподілу ТіПТЕ в геологічних об'єктах різного характеру і масштабу є необхідним для встановлення законів їх міграції, концентрації і розсіювання. Особливість виконаних досліджень полягала в неможливості безпосереднього спостереження цих процесів. У цьому випадку розгляд динаміки процесів традиційно виконується шляхом порівняння статистичних даних та аналізу картографічних матеріалів щодо розподілу хімічних елементів в розглянутих об'єктах. Потім отримані результати осмислюються з урахуванням фізико-хімічних і геологічних особливостей.

Отже, отримання інформації про розподіл хімічних елементів в геологічних об'єктах є першим етапом дослідження, що йде від узагальнення фактичного матеріалу, через його теоретичне осмислення до перевірки виявлених закономірностей дослідним шляхом.

На початковому етапі обробки первинної геохімічної інформації за допомогою програм Excel 2016 і Statistica 6.0 розраховувалися значення основних описових статистичних показників (вибіркового середнього арифметичного, його стандартної помилки, медіани, ексцесу, моди, стандартного відхилення, дисперсії вибірки, мінімального і максимального значення вмісту, коефіцієнту варіації, асиметрії вибірки), виконувалась побудова частотних гістограм вмісту і встановлення закону розподілу ТіПТЕ.

З метою виявлення складу геохімічних асоціацій, були розраховані коефіцієнти кореляції (r) між змістами ТіПТЕ. В єдину геохімічну асоціацію об'єднувалися елементи, у яких зв'язок між вмістом описується коефіцієнтом кореляції, що перевищує 0,5, з рівнем значимості не менше 95%.

При оцінці зв'язку токсичних і потенційно токсичних елементів з органічною або мінеральною частиною вугілля використовувалися коефіцієнти спорідненості з органічною речовиною F_o, що показує відношення вмісту елементів у вугіллі з малою (<1,6) і високою щільністю (> 1,7), коефіцієнти наведеної концентрації F_{нк}, що показують відношення вмісту елементів у фракції і(C_i) до вмісту у вихідному вугіллі, коефіцієнти кореляції вмісту досліджуваних елементів і зольності вугілля і коефіцієнти наведеного вилучення елемента у фракції різної щільності.

При побудові всіх карт використовувалася програма Surfer 11. В ході побудови карт, графіків і розрахунку коефіцієнтів кореляції всі значення ТіПТЕ нормувались за формулою:

$$X_{\text{норм}} = (X_i - X_{\text{min}}) / (X_{\text{max}} - X_{\text{min}})$$

Нормування здійснювалося для приведення вибірки до одного масштабу незалежно від одиниць виміру.

Закономірності зміни вмісту миш'яку. Концентрація As у вугіллі пласта (рис. 3а) змінюється в значному діапазоні, від 3,29 г/т до 365,75 г/т і не пов'язана з напрямком падіння, глибиною, потужністю вугільного пласта та концентрацією золи вугілля. Середнє значення вмісту миш'яку по пласту складає 52,35 г/т. Найбільша локація As знаходиться в північно-західній частині шахтного поля. Вона просторово пов'язана із свердловиною №6377. Карта зміни регіональної

складової концентрації As представлена на (рис. 3б) показує збільшення його вмісту у вугіллі пласта с8^В в північно-західному напрямку. Миш'як формує геохімічну асоціацію із ртуттю ($r = 0,9729$) та пов'язаний із вмістом у вугіллі сірки загальної ($r = 0,9014$). Лінійні рівняння регресії:

$$As = -0,0101 + 0,9884 \times Hg;$$

$$As = 0,0458 + 0,7457 \times Sz_{\text{ар}}.$$

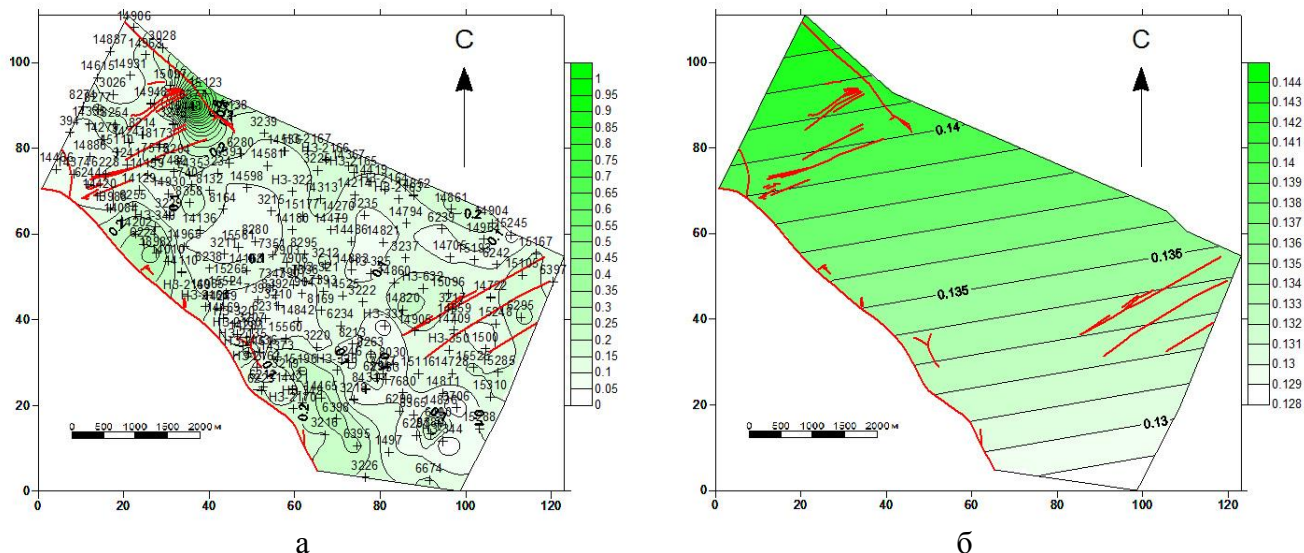


Рис. 3: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту As у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації As у вугіллі пласта с8^В

Закономірності зміни вмісту берилію. Вміст Be у вугіллі пласта змінюється в межах від 0,18 г/т до 9,48 г/т (рис. 4а), при середньому значенні - 5,48 г/т. Найбільша локація берилію знаходиться в південній частині шахтного поля в районі свердловини №14336. Вміст Be не залежить від глибини, потужності пласта та вмісту сірки загальної у вугіллі. Регіональна складова його вмісту зростає в напрямку зворотному падінню пласта в південно-західному напрямку (рис. 4б).

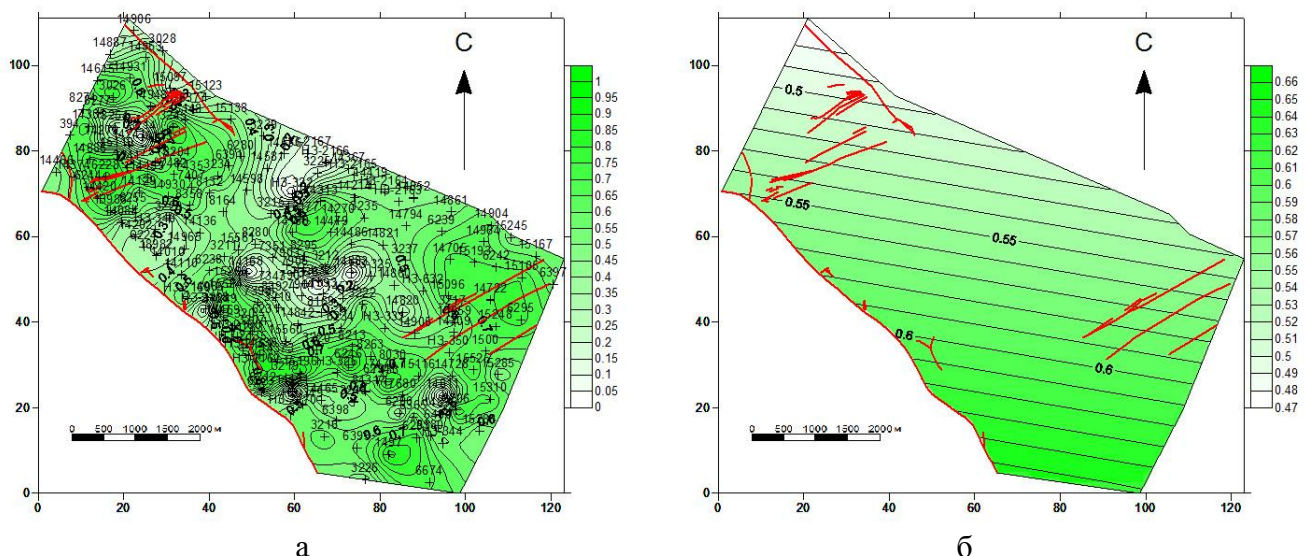


Рис. 4: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту Be у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації Be у вугіллі пласта с8^В

Спостерігається тісна зворотна статистична залежність між вмістом Be і золюю ($r = -0,9595$), фтором ($r = -0,9017$). Лінійні рівняння регресії:

$$Be = 0,9453 - 1,2272 \times Ad$$

$$Be = 0,9441 - 1,2848 \times F.$$

Закономірності зміни вмісту кобальту. Концентрація кобальту варіює в межах від 1,75 г/т до 22,69 г/т (рис. 5а). Середнє значення концентрації кобальту по пласту складає 10,43 г/т. Максимальне значення встановлене в центральній частині ділянки і приурочене до свердловини №14180. Концентрація Со не залежить від глибини, вмісту загальної сірки та золи у вугіллі. Регіональна складова вмісту Со зростає в напрямку падіння пласта в північно-східному напрямку (рис. 5б).

Встановлено тісний зворотній зв'язок між вмістом кобальту і потужністю вугільного пласта ($r = -0,7329$), тісний прямий зв'язок з кумуляцією марганцю ($r = 0,8680$), нікелю ($r = 0,8621$), свинцю ($r = 0,8599$), хрому ($r = 0,8725$), ванадію ($r = 0,8584$). Лінійні рівняння регресії:

$$Co = 0,506 - 0,4422 \times m;$$

$$Co = 0,0969 + 0,8182 \times Mn;$$

$$Co = 0,0933 + 0,7952 \times Ni;$$

$$Co = 0,0732 + 0,8185 \times Pb;$$

$$Co = 0,1211 + 0,7789 \times Cr;$$

$$Co = 0,105 + 0,7893 \times V.$$

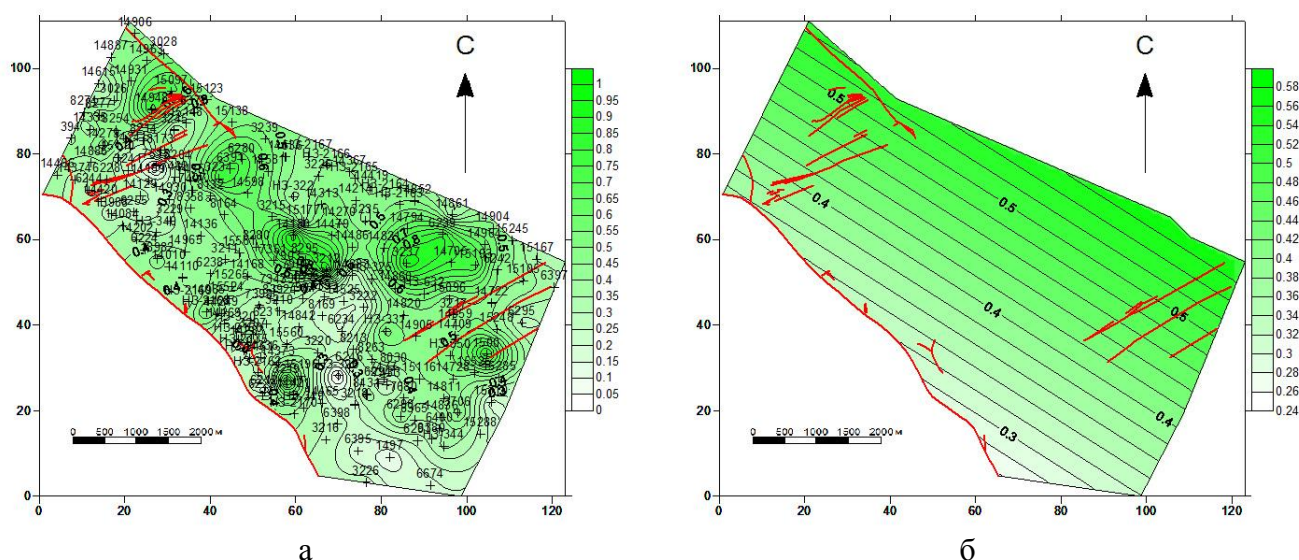


Рис. 5: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту Со у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації Со у вугіллі пласта с8^В

Закономірності зміни вмісту марганцю. Вміст марганцю змінюється від 42,93 г/т до 270,02 г/т (рис. 6а). Середнє значення вмісту марганцю по пласту складає 131,14 г/т. Найбільша локація приурочена до ділянки пласта біля свердловини №15193, яка знаходиться в північно-східній частині шахтного поля. Кумуляція Mn не залежить від глибини, вмісту загальної сірки та золи у вугіллі. Регіональна складова вмісту цього елемента зростає в північно-східному напрямку (рис. 6б).

Виявлено тісний зворотній зв'язок між вмістом марганцю і потужністю вугільного пласта ($r = -0,8306$), тісний прямий зв'язок з концентрацією кобальту ($r = 0,8680$), нікелю ($r = 0,9306$), свинцю ($r = 0,9370$), хрому ($r = 0,9427$), ванадію ($r = 0,9297$). Лінійні рівняння регресії:

$$Mn = 0,9658 - 0,8618 \times m;$$

$$Mn = 0,0065 + 0,9209 \times Co;$$

$$Mn = 0,0204 + 0,9106 \times Ni;$$

$$Mn = -0,0064 + 0,9461 \times Pb;$$

$$Mn = 0,0519 + 0,8928 \times Cr;$$

$$Mn = 0,0325 + 0,907 \times V.$$

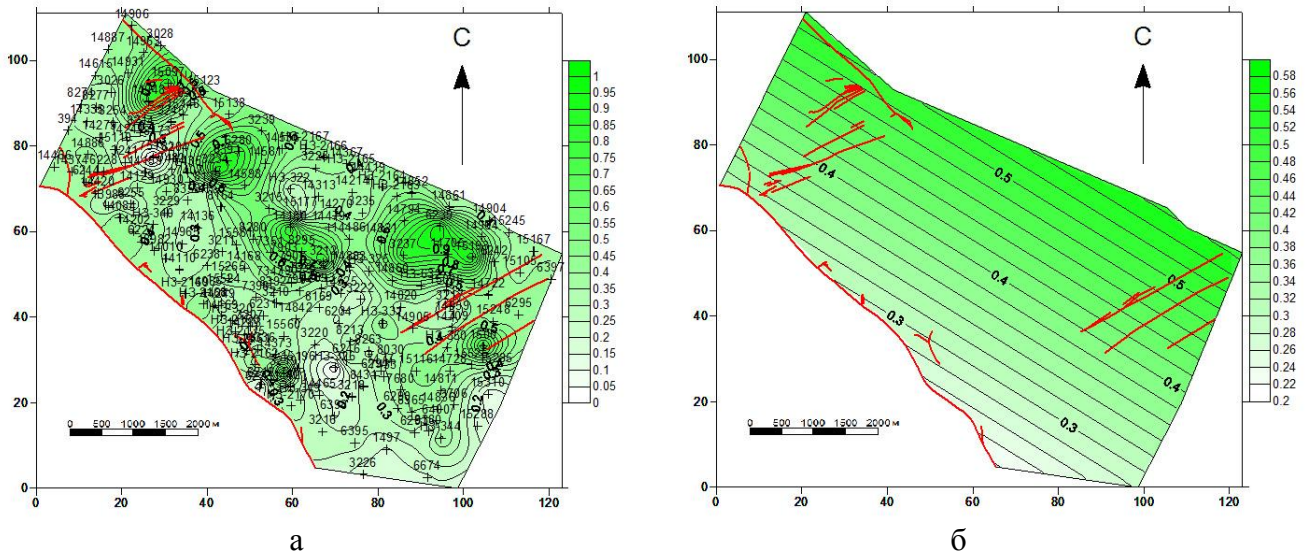


Рис. 6: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту Mn у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації Mn у вугіллі пласта с8^В

Закономірності зміни вмісту нікелю. Кумуляція нікелю коливається в межах від 4,51 г/т до 49,09 г/т (рис. 7а). Середнє значення по пласту складає 22,53 г/т. Ділянка з найбільшою локацією нікелю знаходиться в північній частині шахтного поля в районі свердловини №3234. Вміст Ni не залежить від глибини, концентрації загальної сірки та золи у вугіллі. Регіональна складова вмісту цього елемента зростає в північно-східному напрямку (рис. 7б).

Встановлено тісний зворотній зв'язок між вмістом нікелю і потужністю вугільного пласта ($r = -0,8370$), тісний прямий зв'язок з концентрацією кобальту ($r=0,8621$), марганцю ($r = 0,9306$), свинцю ($r = 0,9302$), хрому ($r = 0,9246$), ванадію ($r = 0,9272$). Лінійні рівняння регресії:

$$\begin{aligned}
 Ni &= 0,4858 - 0,4409 \times m; & Ni &= 0,0165 + 0,9347 \times Co; & Ni &= 0,0348 + 0,9511 \times Mn; \\
 Ni &= 0,0036 + 0,9599 \times Pb; & Ni &= 0,0668 + 0,8949 \times Cr; & Ni &= 0,0415 + 0,9244 \times V.
 \end{aligned}$$

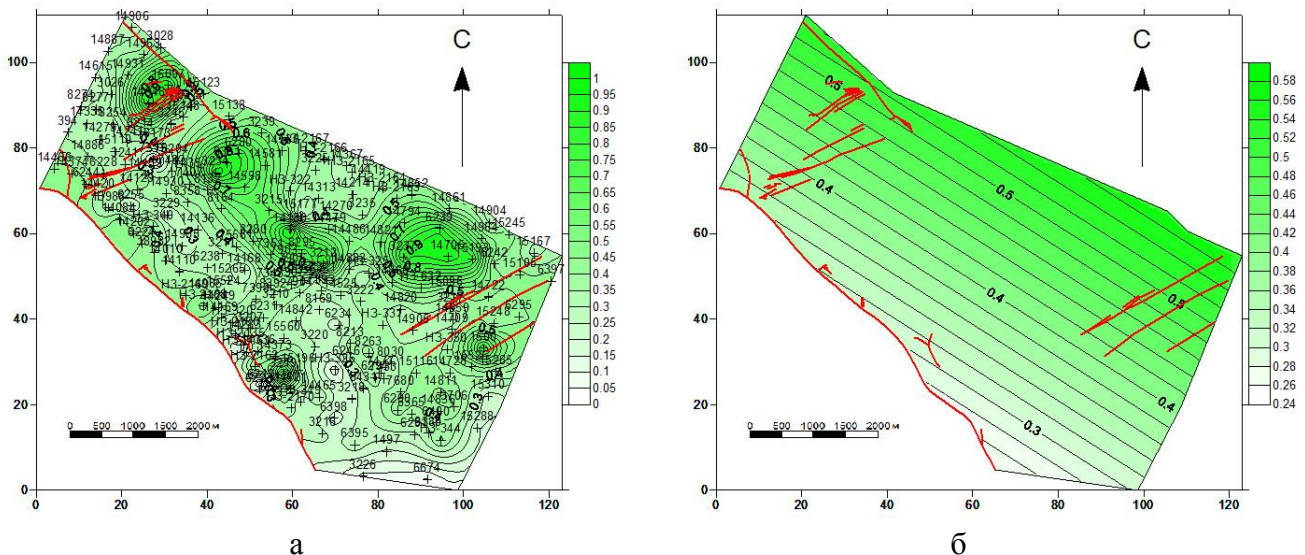


Рис. 7: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту Ni у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації Ni у вугіллі пласта с8^В

Закономірності зміни вмісту ртуті. Вміст Hg змінюється в межах від 0,043 г/т до 3,471 г/т (рис. 8а). Середнє значення по пласту складає 0,548 г/т. Найбільша локація Hg знаходиться в

північно-західній частині шахтного поля в районі свердловини №6377. Концентрація Hg не залежить від глибини, потужності пласта та золи у вугіллі. Регіональна складова вмісту цього елемента зростає в північно-східному напрямку, в напрямку падіння вугільного пласта (рис.8б).

Встановлено тісний прямий зв'язок між вмістом ртуті і сірки загальної у вугіллі пласта ($r = 0,8835$) та з концентрацією миш'яку ($r=0,9729$). Лінійні рівняння регресії:

$$Hg = 0,0611 + 0,7179 \times S_{\text{заг.}};$$

$$Hg = 0,0176 + 0,9576 \times A_s.$$

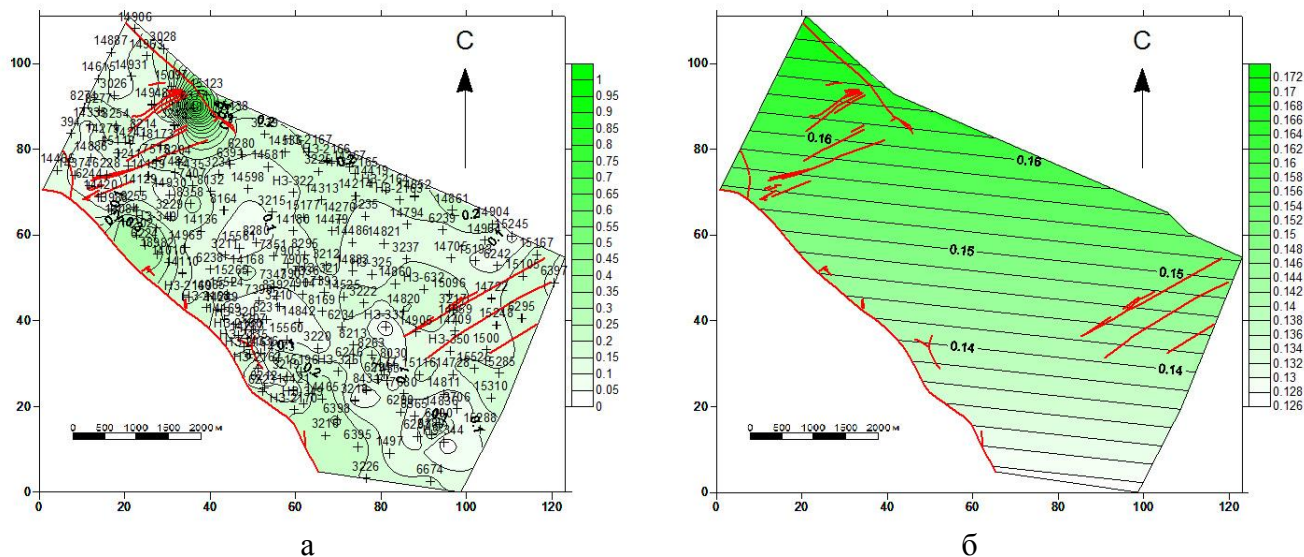


Рис. 8: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту Hg у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації Hg у вугіллі пласта с8^В

Закономірності зміни вмісту свинцю. Вміст свинцю в межах пласта змінюється від 2,36 г/т до 26,17 г/т. Середнє значення по пласту складає 12,29 г/т. Найбільша локація встановлена в північній частині шахтного поля на ділянці свердловини №3234 (рис. 9а).

Концентрація Pb не залежить від глибини, вмісту загальної сірки та золи у вугіллі. Регіональна складова вмісту Pb зростає в напрямку падіння пласта в північно-східному напрямку (рис. 9б).

Встановлено тісний зворотній зв'язок між вмістом свинцю і потужністю вугільного пласта ($r = -0,8824$), тісний прямий зв'язок з кумуляцією марганцю ($r=0,9370$), нікелю ($r = 0,9302$), кобальту ($r = 0,8599$), хрому ($r = 0,9366$), ванадію ($r = 0,9504$). Лінійні рівняння регресії:

$$Pb = 0,5021 - 0,4464 \times m;$$

$$Pb = 0,0568 + 0,928 \times Mn;$$

$$Pb = 0,0529 + 0,9014 \times Ni;$$

$$Pb = 0,0426 + 0,9034 \times Co;$$

$$Pb = 0,0861 + 0,8785 \times Cr;$$

$$Pb = 0,057 + 0,9182 \times V.$$

Закономірності зміни вмісту фтору. Вміст фтору змінюється в межах від 66,36 г/т до 330,43 г/т. Середнє значення по пласту складає 143,18 г/т. Максимальна локація фтору фіксується в центральній частині ділянки в районі свердловини №НЗ-321 (рис. 10а). Кумуляція F не залежить від глибини, вмісту загальної сірки та потужності пласта. Регіональна складова вмісту F зростає в північно-східному напрямку, в напрямку падіння вугільного пласта (рис. 10б).

Встановлено тісний прямий зв'язок концентрації F з вмістом золи ($r=0,9192$), тісний зворотний зв'язок з кумуляцією берилію ($r = -0,9017$). Лінійне рівняння регресії:

$$F = 0,0388 + 0,8252 \times Ad;$$

$$F = 0,6518 - 0,6328 \times Be$$

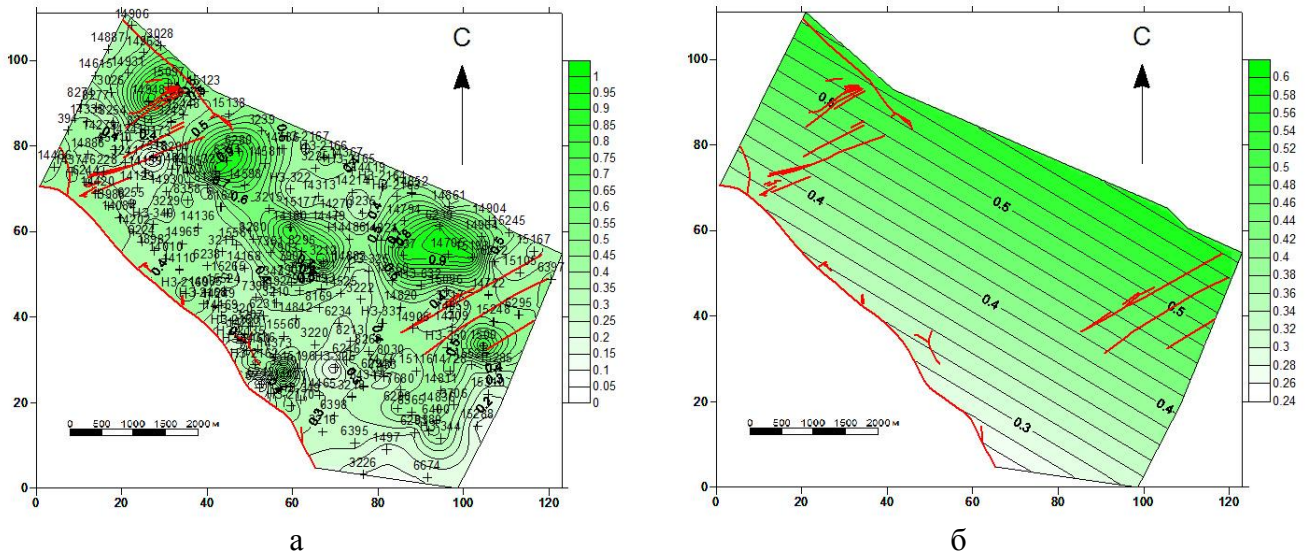


Рис. 9: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту Pb у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації Pb у вугіллі пласта с8^В

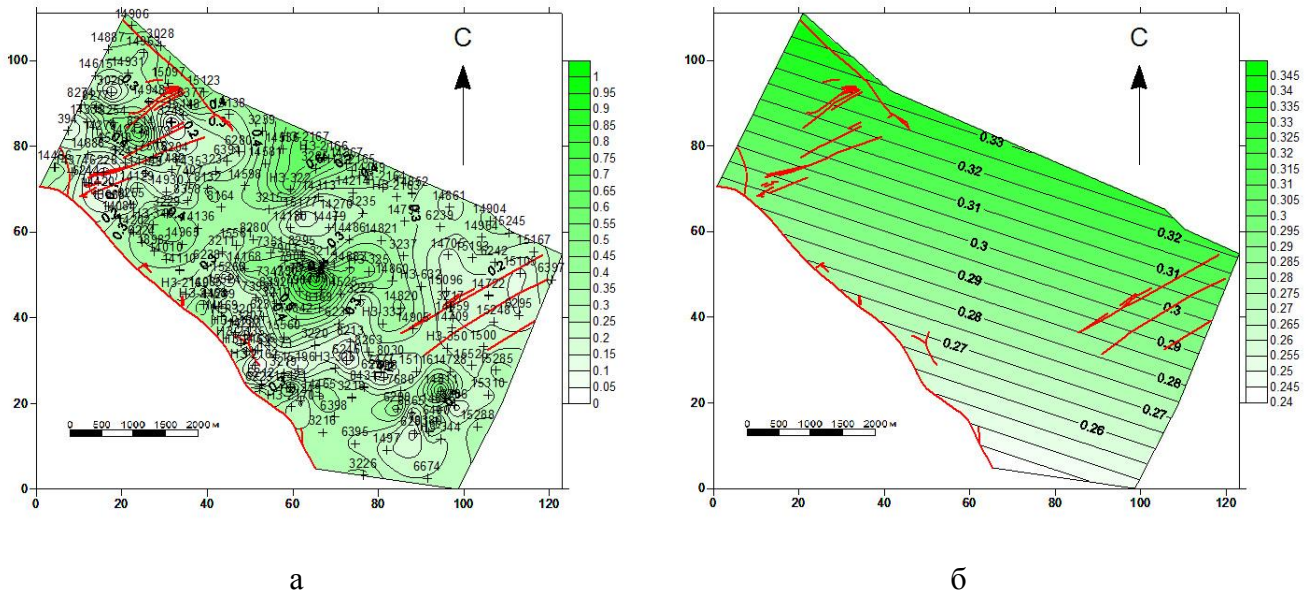


Рис. 10: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту Cr у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації Cr у вугіллі пласта с8^В

Закономірності зміни вмісту хрому. Вміст хрому варіює в межах від 6,82 г/т до 61,85 г/т. Середнє значення по пласту складає 27,57 г/т. Найбільше значення спостерігається в північно-східній частині ділянки в районі свердловини №15193 (рис. 11а). Концентрація Cr не залежить від глибини, вмісту загальної сірки та золи у вугіллі. Регіональна складова вмісту Cr зростає в північно-східному напрямку (рис. 11б).

Встановлено тісний зворотній зв'язок між вмістом хрому і потужністю вугільного пласта ($r = -0,8657$), тісний прямий зв'язок з кумуляцією марганцю ($r=0,9427$), нікелю ($r = 0,9246$), свинцю ($r = 0,9366$), кобальту ($r = 0,8725$), ванадію ($r = 0,9444$). Лінійні рівняння регресії:

$$Cr = 0,4675 - 0,4751 \times m;$$

$$Cr = -0,0397 + 0,9986 \times Pb;$$

$$Cr = -0,0096 + 0,9954 \times Mn;$$

$$Cr = -0,0283 + 0,9773 \times Co;$$

$$Cr = -0,0091 + 0,9553 \times Ni;$$

$$Cr = -0,0047 + 0,9728 \times V.$$

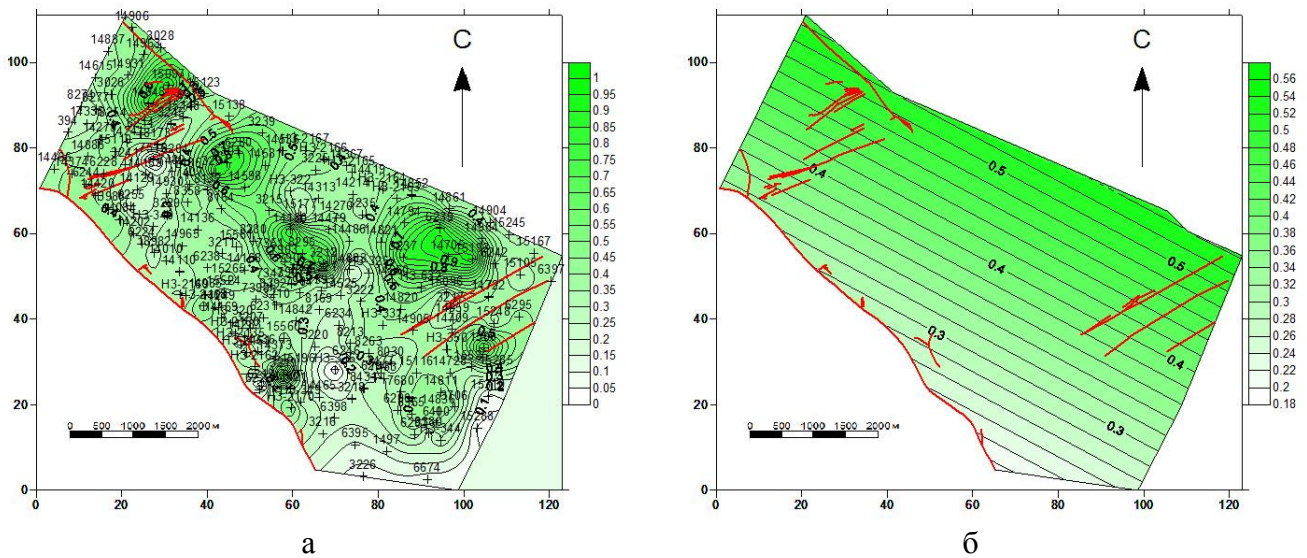


Рис. 11: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту Cr у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації Cr у вугіллі пласта с8^В

Закономірності зміни вмісту ванадію. Кумуляція ванадію коливається в інтервалі від 5,05 г/т до 76,97 г/т (рис. 12а). Середнє значення по пласту складає 33,27 г/т. Ділянка з найбільшою локацією V знаходиться на сході шахтного поля і пов'язана із свердловиною №14705. Вміст V не залежить від глибини, концентрації загальної сірки та золи у вугіллі. Регіональна складова вмісту цього елемента зростає в північно-східному напрямку (рис. 12б).

Встановлено тісний зворотній зв'язок між вмістом ванадію і потужністю вугільного пласта ($r = -0,8816$), тісний прямий зв'язок з концентрацією кобальту ($r=0,8584$), марганцю ($r = 0,9297$), свинцю ($r = 0,9504$), хрому ($r = 0,9444$), нікелю ($r = 0,9272$). Лінійні рівняння регресії:

$$V=0,4765-0,4511 \times m;$$

$$V=-0,0181+0,9837 \times Pb;$$

$$V=0,0467+0,9169 \times Co;$$

$$V=0,0467+0,9169 \times Cr;$$

$$V=0,0222+0,953 \times Mn;$$

$$V=0,0165+0,93 \times Ni.$$

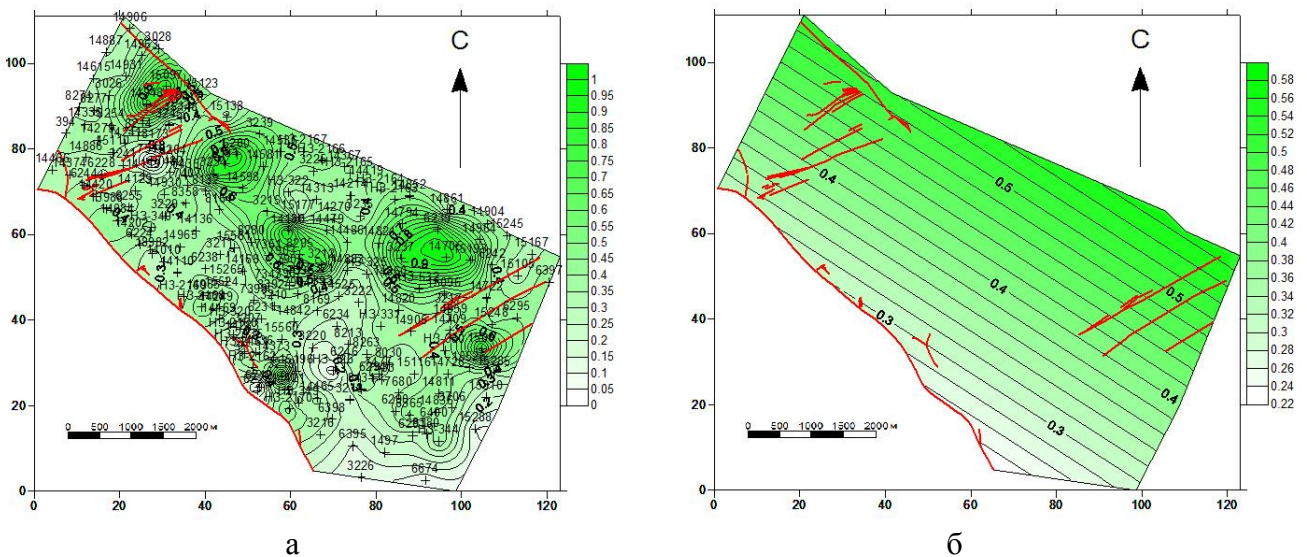
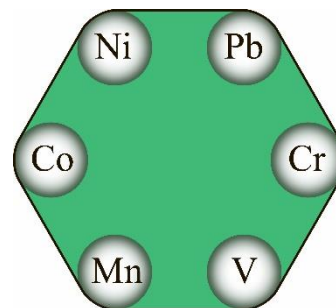


Рис. 12: а - Карта ізоконцентрат нормованого вмісту V у вугіллі пласта с8^В; б - Карта зміни регіональної складової нормованої концентрації V у вугіллі пласта с8^В

Висновки. На основі отриманих результатів статистичної обробки геохімічної інформації і аналізу побудованих карт ізоконцентрат ТіПТЕ і карт регіональної складової їх вмісту можна зробити наступні висновки:

1. Максимальна концентрація As і Hg у вугіллі пласта с8^В перевищує ПДК. Середній вміст всіх 10 елементів перевищує середні концентрації цих елементів у вугіллі Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району. Середній вміст 8 елементів крім As і Mn більше середніх концентрацій цих елементів у вугіллі Донбасу.

2. Спільне накопичення таких елементів як Co, Ni, Pb, Cr, V і Mn, які утворюють геохімічну асоціацію і тісний негативний зв'язок концентрацій цих елементів з потужністю вугільного пласта обумовлені їх спільним накопиченням в приконтактних ділянках пласта з формуванням своєрідних зон збагачення потужністю 0,15 - 0,2 м. Утворення подібних зон пов'язане з інтегральним впливом адсорбційного і окислювально-відновлювального геохімічних бар'єрів в зоні контактів вугільного пласта при міграції рухомих форм речовини вугленосної товщі в процесі її діагенезу та катагенезу.



3. Ве є єдиним елементом з усіх ТіПТЕ переважно пов'язаних з органічною складовою вугілля пласта. Кумуляція його основної частини відбувалася в процесі торфонакопичення.

4. Тісний кореляційний зв'язок асоціації Hg і As з Sзаг. і аналіз просторового розташування аномалій цих елементів з геолого-структурними особливостями шахтопласта свідчить про накопичення цих елементів на постседиментаційному етапі формування вугленосних відкладів і їх генетичного зв'язку з розривними структурами. Причому якщо великі розривні порушення грали в основному роль підвідних і транзитних каналів, то дрібні порушення і особливо оперяючі їх зони тріщинуватості виконували контролюючу функцію.



5. Тісний прямий кореляційний зв'язок F із зольністю вугілля і аналіз побудованих карт свідчить про його переважне накопичення в процесі формування палеоторфяника в складі шаруватих алюмосилікатів.

Основне наукове значення отриманих результатів полягає у встановленні геохімічних асоціацій ТіПТЕ і генетичних причин їх мінливості у вугіллі пласта, а також у виявленні полігенного і поліхронного характеру їх накопичення.

Практичне значення отриманих результатів полягає в побудові карт ізоконцентрат ТіПТЕ у вугіллі пласта і розрахунку рівнянь регресії між їх вмістом і основними технологічними параметрами вугілля.

Список літератури

1. Лукинов В.В. Тектоника метаноугольных месторождений Донбасса: моногр. / В.В. Лукинов, Л.И. Пимоненко. – К.: Наук. думка, 2008. – 351 с.
2. Гаркаленко И.А. О глубинных разломах юга и юго-востока Украины / И.А. Гаркаленко // Геологический журнал. – 1970. – Вып. 3. – Т. 30. – С. 3–14.
3. Инструкция по изучению токсичных компонентов при разведке угольных и сланцевых месторождений / отв. ред. В. Р. Клер; АН СССР, Ин-т литосферы. – М., 1982. – 84 с.
4. Ишков, В. В. О распределении бериллия, фтора, ванадия, свинца и хрома в продуктах и отходах обогащения Краснолиманской ЦОФ / В.В. Ишков, А.И. Чернобук, В.В. Дворецкий // Науковий вісник НГАУ. – 2001. – №5. – С 84-86.
5. Ишков, В.В. О распределении бериллия, фтора, ванадия, свинца и хрома в продуктах и отходах обогащения Добропольской ЦОФ / В.В. Ишков, А.И. Чернобук, Д.Я. Михальчонок // Науковий вісник НГАУ. – 2001. – №4. – С 89-90.
6. Ишков, В.В. Проблемы геохимии «малых» и токсичных элементов у вугіллі України / В.В. Ишков // Науковий вісник НГА України. – 1999. – №1. – С 128 -132.
7. Ишков, В.В. О Закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград-Петропавловского района / В.В. Ишков, А.Л. Лозовой // Науковий вісник НГАУ. – 2001. – №2. – С 57-61.
8. Ишков, В.В. Новые данные о распределении ртути, мышьяка, бериллия и фтора в угле основных

рабочих пластов Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района / В.В. Ишков // Научный вестник НГУ. – 2012. – №38. – С 19-27.

9. Ишков В.В. Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта с₆^н шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района / В.В. Ишков, Е.С. Козий // Збірник наукових праць національного гірничого університету. – 2013.-№41. – С 201-208.

10. Ишков В.В. О распределении золы, серы, марганца в угле пласта с₄ шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района / В.В. Ишков, Е.С. Козий // Збірник наукових праць національного гірничого університету. – 2013.-№44. – С 178-186.

11. Ishkov V.V. Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of pavlograd-petropavlovka region / V.V. Ishkov, E.S. Koziy, A.L. Lozovoi. – 2013.-№42. – С 18-23.

12. Ишков В.В. О распределении As, Hg, Be, F и Mn в угле пласта с₄ шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района / В.В. Ишков, Е.С. Козий // Молодь, наука та інновації: тези доповіді Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. – Дніпро, 2016. – С 12-13.

13. Ishkov V.V. About distribution of Co, Ni, Pb, Cr and V in coal layer с₄ of mine «Samarskaya» of Pavlograd-Petropavlovsk geological and industrial district / V.V. Ishkov, E.S. Koziy // Widening our horizons: International Forum for Students and Young Researchers. – Dnipro, 2017. – С 64.

14. Ишков В.В. Про розподіл токсичних і потенційно токсичних елементів у вугіллі пласта с₇^н шахти «Павлоградська» Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району / В.В. Ишков, Е.С. Козий // Наукова весна: тези доповіді Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. – Дніпро, 2017. – С 2-3.

ВЫДАЮЩИЕСЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ИХ РОЛЬ В СОВРЕМЕННОМ РАЗВИТИИ

А.И. Вдовиченко, Академия технологических наук Украины, Союз буровиков Украины

Дана оценка выдающихся отечественных достижений мирового уровня в алмазном и гидротранспортном бурении. Обозначена их важнейшая роль в современном развитии геологоразведочного производства. Приведены примеры нецелесообразного использования в Украине дорогостоящей импортной буровой техники. Обоснованы оптимальные пути повышения эффективности буровых работ. Определены основные направления научных исследований и совершенствований техники и технологии бурения геологоразведочных скважин.

Актуальность проблемы. Подъем отечественной научно-практической деятельности в совершенствовании технологии геологоразведочного бурения в 70–80 годах прошлого века способствовал достижению выдающиеся результатов мирового уровня, непревзойденных по некоторым показателям до сих пор.

Результаты этих достижений в свое время недостаточно объективно анализировались, вследствие чего не всегда определялись оптимальные направления дальнейшего развития геологоразведочных технологий и, несмотря на огромное количество проведенных научных исследований и разработок, их практическая реализация за последние десятилетия не дала ожидаемого эффекта.

Проведение подобных экспериментальных работ и промышленных испытаний в современных условиях весьма затруднено из-за высокой их нынешней стоимости и отсутствия планомерной и целенаправленной системы финансирования научной деятельности. Это вызывает необходимость поисков менее затратных путей в решении современных задач. Среди таких путей заслуживают особого внимания новые подходы к изучению выдающихся достижений прошлого, результаты которых имеют важное значение в современном развитии.

Цель работы - современная оценка выдающихся отечественных достижений в алмазном и гидротранспортном бурении, обозначение их ведущей роли в современном развитии