

жна однозначно відповісти, входить наша Сонячна система у високоенергетичні або ж в низькоенергетичні області космічного простору, оскільки кінцевий результат, можливо, не відрізнимо. В тому і іншому випадку можуть спостерігатися потепління. В першому випадку, це буде пов'язано із зростанням кінетичної складової внутрішньої енергії речовини Землі, а в другому випадку брак зовнішньої обмінної енергії призводить до розпаду речовини Землі, і, як результат, також збільшення кінетичної складової внутрішньої енергії. Як в тому, так і в іншому випадку, кінцевий результат буде аналогічним. Якщо ж ми будемо залучати інформацію, що стосується змін активності Сонця, а також змін активності випромінювань космічного простору, то ми можемо вибрати один варіант з двох. Як було сказано вище, Сонце є наповнювачем навколишнього енергетичного простору, тому якщо Сонячна система входить у більш високочастотні області космічного простору або, іншими словами, в області з високим наповненням енергії, то Сонце знижуватиме свою активність. З другого боку, космічне випромінювання, зареєстроване на супутниках, повинно в таких областях космічного простору збільшувати свою активність. Спостереження за Сонцем ведуться вже сорок років і з 1980 р. відмічається пониження активності Сонця, але при цьому істотно збільшується космічне випромінювання. Такі результати були отримані М. Локвудом з Епплтонської лабораторії Резерфорда у Великобританії і К. Фреліхом з Міжнародного центру вивчення радіації в Швейцарії [8, 9]. Учені проаналізували

дані про активність нашого світила за останні 40 років. Згідно з отриманими результатами з 1985 р. активність Сонця стала знижуватися. Цими ученими також було помічено підвищення рівня космічного випромінювання. Якби вплив Сонця на клімат Землі був значним, то в даний час на Землі повинне було б відбуватися похолодання. Результати цих досліджень дають нам можливість припустити, що наша Сонячна система все ж таки входить у високоенергетичну область космічного простору. Активність Сонця падає, збільшується космічне випромінювання. Земля реагує на це збільшенням активності верхніх її шарів. Атмосфера активізується, а сніжно-крижаний покрив, як найчутливіший до змін енергетики навколишнього простору прошарок Землі, розріджується. Процес цей характеризується як глобальне потепління.

1. Гурман А.А. Об основах термодинамики. — М., 1986.
2. Жарков В.Н. Внутреннее строение Земли и планет. — М., 1983.
3. Орищенко И.В. Методология самоподобия геологических сред. — К., 2004.
4. Орищенко И.В. Спрединг — коровый компенсационный фактор порождаемый расширением Земли // Доп. Нац. акад. наук України. — 2007. — № 9. — С. 87–90.
5. Орищенко И.В. Тектоотермодинамические процессы глубинных преобразований вещества и Земли и перестройки литосферы // Тектоника и стратиграфия. — 2005. — Вып. 34. — С. 22–26.
6. Орищенко И.В. Фрактальные структуры и энергетическое состояние глубинного вещества Земли (возможность роста континента Антарктида) // Геолог України. — 2004. — № 2. — С. 33–36.
7. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Курс физики. — М., 1967. — Т. 3.
8. Journal reference: *Proceedings of the Royal Society A* (DOI:10.10.98.rsps.2007.1880)
9. Nature (U.K.) — 2006. — Vol. 443. — P. 161.

Надійшла до редколегії 28.05.09

УДК 553.8:551.71/72(477.62/64)

П. Пігулевський, канд. геол. наук, ст. наук. співроб.

ОСОБЛИВОСТІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ВЕРХНЬОГО ШАРУ ЗЕМНОЇ КОРИ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ УЩ

(Рекомендовано членом редакційної колегії д-ром геол.-мінералог. наук, проф. В.А. Михайловим)

Викладено деякі аспекти геологічної будови верхньої частини земної кори Середньопридніпровського та Приазовського мегаблоків південно-східної частини УЩ на зрізі -5 км. Окреслені поля розвитку гранулітів, гранітоїдів інгулецького, кіровоградського, дніпропетровського, сурського, токівського, микомосковського, демурінського комплексів, перидотитів, габро-перидотитів, габро-сієнітів, габро, діоритів; метакомаїтітів та толейтів сурської світи, наведені дані про утворення плагіограніт-мігматитової та граніт-мігматитової формацій шевченківського, анадольського; габро-сієнітової, гранодіоритової, граносієнітової та сублужних гранітів формації хлібодарівського, габро-сієнітової октябрського та південнокальчикського комплексів; сублужних гранітів та пегматитів кам'яномогильського комплексів.

The article describes some aspects of the geological structure of the upper crust and Middlednieper and Priazovsky megablocks of south-eastern part of the Ukrainian Shield at section – 5 km. Areal development of various complexes of rocks and formations is presented. The conclusion about displacements at the depth of the major faults of Ukrainian Shield is made. The results obtained allow a new way to consider the prospects of searches of various types of minerals.

Вступ. Підвищення якості геологознімальних та пошукових робіт в межах Українського щита (УЩ) потребує періодичного перегляду та узагальнення геологічних даних щодо глибинної будови земної кори і верхньої мантії на базі сучасних гіпотез. Такі роботи, як правило, підсумовують певний етап геологічних досліджень. В цей же час оновлені карти дозволяють виявити не розкриті аспекти геологічної будови регіону і намітити шляхи для вирішення проблемних питань в області стратиграфії, магматизму, тектоніки, історії геологічного розвитку, закономірностей розміщення корисних копалин.

Для вивчення глибинної будови земної кори широко застосовуються геофізичні методи. Найбільш інформативними із них, що дозволяють прогнозувати будову та склад земної кори, є магніторозвідка і гравірозвідка, які в своїх побудовах опираються на глибинну сейсморозвідку методом спільної глибинної точки (СГТ) і глибинного сейсмічного зондування (ГСЗ), або електророзвідку методом магнітотелуричних зондувань (МТЗ).

Проведені геолого-геофізичні дослідження М 1:500 000 в межах південно-східної частини УЩ на основі комплексної інтерпретації геофізичних та геологічних матеріа-

лів дозволили скласти глибинну фізико-геологічну модель земної кори та верхньої мантії. За результатами робіт були побудовані опорні геолого-геофізичні розрізи (до глибини 60 км) по регіональних сейсмічних та електророзвідувальних профілях і погоризонтні плани будови земної кори та верхньої мантії Середньопридніпровського та Приазовського мегаблоків на зрізах 0, –5, –10, –30, –50 км. Для цих же зрізів були розраховані та побудовані карти трансформованих гравімагнітних полів і ефективних значень уявного опору.

Опираючись на отримані геофізичні та петрологічні дані, можливо зробити висновок, що земна кора була сформована в різних геодинамічних умовах і тому відрізняється за своїм складом, будовою, потужністю шарів та ступенем прояву магматичних і метаморфічних процесів. Виявлені при цьому нові аспекти геологічної будови дозволяють удосконалювати емпіричні підходи до прогнозування різних типів корисних копалин.

Нижче розглянуто прогнозний речовинний склад кори на зрізі -5 км за результатами комплексної інтерпретації геолого-геофізичних матеріалів. Наведена інформація є логічним продовженням циклу публікацій про будову зем-

ної кори та верхньої мантії Середньопридніпровського (СПМ) і Приазовського (ПМ) мегаблоків південно-східної частини УЩ та про закономірності розташування корисних копалин у докембрійському фундаменті [1–5].

Геологічна будова південно-східної частини УЩ на зрізі -5 км. Південно-східна частина УЩ охоплює Середньопридніпровський та Приазовський мегаблоки, Криворізько-Кременчуцьку (ККШЗ) та Оріхівсько-Павлоградську (ОПШЗ) шовні зони. Потрібно відмітити, що геологічна будова території на глибині -5 км зберегла свою специфіку, яка характерна для поверхні докембрійських утворень.

На зрізі -5 км під Криворізько-Кременчуцькою (Інгулецько-Криворізькою) шовною зоною поширені поля розвитку гранулітів, плагіограніт-мігматитових формацій дніпропетровського та інгулецького комплексів, граніт-мігматитової формації кіровоградського комплексу і рідко зустрічається габро. Грані-

тоїди дніпропетровського комплексу розповсюджені на півночі шовної зони (ШЗ) до широти Спаськівського розлому, на південь від якого спостерігається розвиток гранітоїдів інгулецького комплексу. Серед перших поширені грануліти, які утворюють обширні поля розвитку. В її південній частині вони менш поширені і розвинуті тільки серед гранітоїдів інгулецького комплексу. Тут спостерігаються три ділянки розвитку гранулітів, котрі мають неправильні кільцевидні та витягнуті в північному напрямку форми розміром до 10х20 км (рис. 1). Утворення граніт-мігматитової формації кіровоградського комплексу спорадично розвинуті по площі всієї ККШЗ і мають форму кільцеподібних або оваловидних тіл. Найбільше із них розташоване в північній частині ШЗ. Воно витягнуте в північному напрямку і має розміри 25х10 км. Дещо на захід від Інгулецької антиформи розташовано ізометричне тіло граніт-мігматитів діаметром 10 км.

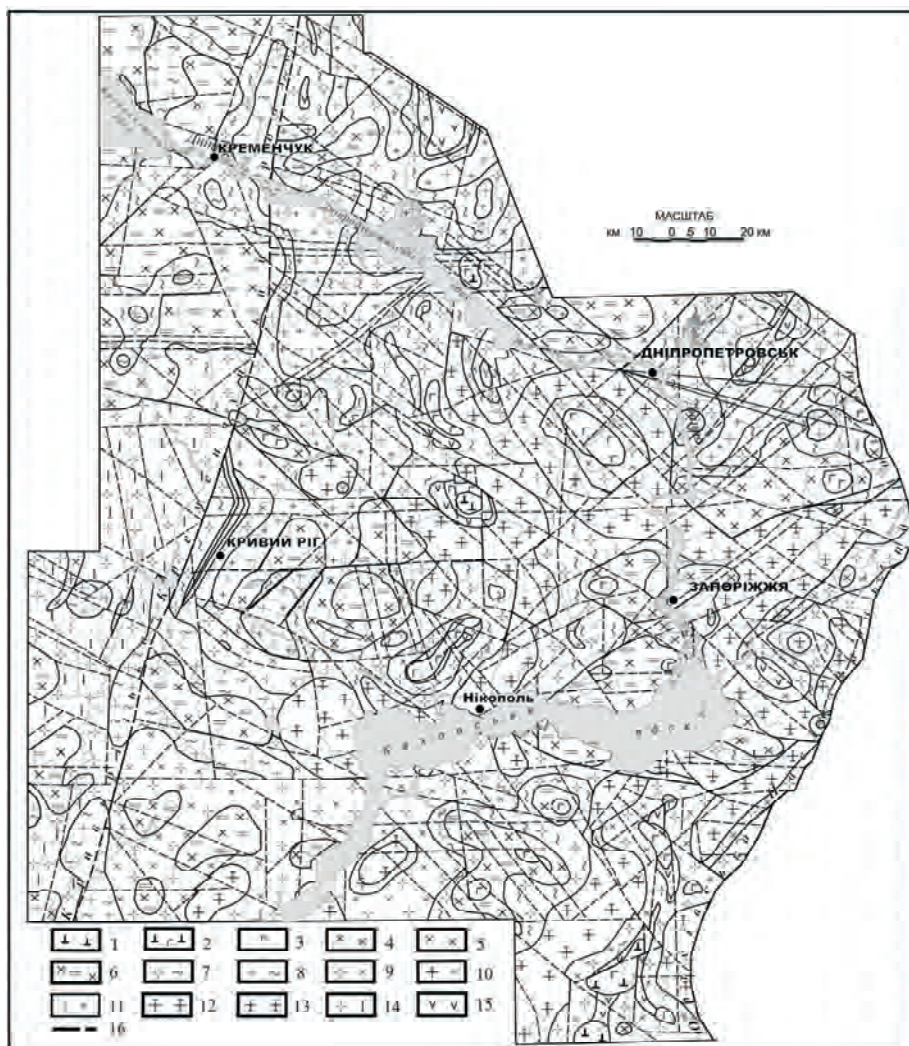


Рис. 1. Схема глибинної будови Середньопридніпровського мегаблоку УЩ на зрізі -5 км:

- 1 – перидотити; 2 – габро- перидотити; 3 – габро; 4 – діорити; 5 – діорити, ендербіти, мігматити діоритового складу, діорити;
- 6 – діафторовані грануліти, діорити; 7 – плагіограніти та плагіомігматити біотитові, біотит-амфіболіти; 8 – граніти та мігматити біотитові, амфібол-біотитові порфіробластичні, граніти та мігматити біотитові та двослюдяні; 9 – апліто-пегматоїдні граніти, плагіограніти, плагіо-мігматити, тоналіти, діорити; 10 – апліто-пегматоїдні граніти, мігматити, тоналіти, діорити;
- 11 – апліто-пегматоїдні граніти, граніти біотитові, амфібол-біотитові порфіробластичні, плагіомігматити біотитові та амфібол-біотитові; 12 – граніти біотитові порфіробластичні, мезо- та меланократові ортитвміщуючі; 13 – апліто-пегматоїдні граніти, пегматити, граніти біотитові, двослюдяні; 14 – плагіограніти та плагіомігматити, амфіболіти, діорити; 15 – амфіболіти та сланці плагіоклаз-амфібол-хлоритові, плагіоклаз-амфіболіти гранатвміщуючі, актиноліти, силікатно-магнетитові кварцити;
- 16 – передбачувані розломи за МТЗ-даними та результатами моделювання гравітаційного поля

Поля розвитку порід розбиті розломами різнонаправленої орієнтації. Добре відображаються Комендантівсь-

кий, Добронадівський та Спаськівський розломи. Спостерігається в ШЗ і західне продовження Конкського розлому.

Дещо складніший характер розвитку різноманітних геологічних утворень спостерігається вздовж Криворізько-Кременчуцького розлому. Так, під Кременчуцькою структурою розвинуті гранітоїди дніпропетровського комплексу. В 2,5–5,0 км на захід під Демидівською антиформою розташоване поле розвитку порід граніт-мігматитової формації кіровоградського комплексу, котре витягнуте в субмеридіональному напрямку і має розміри 40х5 км. Далі на південь під зоною на протязі 35 км розвинуті грануліти, котрі заходять з ККШЗ. Ще далі в цьому ж напрямку до початку розвитку Криворізького (Саксаганського) синклінію спостерігаються гранітоїди дніпропетровського та демурінського комплексів. Під самою структурою розвинуті породи дніпропетровського та саксаганського гранітоїдних комплексів. Південна частина синклінію розташована в полях тоналіт-мігматитової формації саксаганського комплексу та граніт-мігматитової формації кіровоградського комплексу. Породи останнього витягнуті уздовж Криворізько-Кременчуцького розлому і утворюють два тіла розмірами 50х7 і 37х10 км. В центральній частині розлому вони зміщені в західному напрямку на 2–2,5 км.

На зрізі -5 км під Середньопридніпровським мегаблоком спостерігається широкий спектр розвитку геологічних утворень (рис. 1). Так, під Верхівцевською, Сурською, Софіївською та Чортомлицькою зеленокам'яними структурами (ЗКС) розвинуті гранітоїди дніпропетровського, сурського, токівського, мокромосковського, демурінського комплексів, перидотити, габро, метакوماتіти сурської світи. Під центральною частиною Сурської ЗКС залягає овалоподібне тіло габроїдів, яке витягнуте в північно-західному напрямку і має розміри 22х10 км. По периметру воно облямоване смугою шириною від 2,5 до 5,0 км, яка складена тоналіт-плагіогранітною формацією сурського комплексу. В свою чергу гранітоїди сурського комплексу облямовуються гранітною (інтрузивно-магматичною) формацією макромосковського комплексу. Ширина смуги гранітів коливається від 7 до 12 км.

Під Верхівцевською ЗКС спостерігається обширне поле розвитку гранітоїдів дніпропетровського комплексу, яке на глибині облямовує цю структуру. З південно-західної частини до нього примикають порфіробластичні гранітоїди демурінського комплексу. В північній, центральній, південно-східній та південно-західній частинах зони розповсюджені тіла габро. Північне тіло найменше, має розміри 2,5х4 км; центральне витягнуте в північно-західному напрямку на 25 км при ширині до 3 км; південно-західне та південно-східне тіла мають дугоподібну серповидну форму з розмірами відповідно 12х3,5 і 18х3,5 км. На південний захід від південно-східного тіла габро розташоване поле розвитку метакوماتіт-толеїтової формації сурської світи. Воно витягнуте в північно-західному напрямку на 14 км при ширині 3,5 км.

Деякі відмінності спостерігаються в глибинній будові Софіївської ЗКС. Під її центральною частиною залягає кільцевидне тіло перидотитів діаметром 7 км. Воно облямовується смугою габро шириною від 1,5 до 3 км. В свою чергу, по західній, південній та східній частинах площі поширення габро розвинута смуга метакوماتіт-толеїтової формації сурської світи шириною від 1,5 до 3 км. До цієї смуги з південної, східної та північно-східної частин примикають гранітоїди токівського комплексу.

Під Чортомлицькою ЗКС локалізується тіло габро, котре витягнуте в північно-східному напрямку на 25 км при ширині 3,5–5 км. В південно-західній частині воно облямовується смужкою (ширина до 1,5 км) метакوماتітів та толеїтів сурської світи. Далі спостерігається розвиток смуги (до 4 км) утворень тоналіт-плагіогранітної формації

сурського комплексу, яка змінюється смугою гранітоїдів дніпропетровського комплексу. Її ширина коливається в широких межах – від 3,5–4,0 км до 15 км в північно-східній частині. В південній та східній частинах розвинуті гранітоїди токівського комплексу.

На зрізі 5 км для Білозерської та Конкської ЗКС характерні гранітоїди дніпропетровського, сурського, токівського, мокромосковського, демурінського комплексів, перидотити, габро-перидотити, габро-сієніти, габро, діорити; метакوماتіти та толеїти сурської світи. Будова Білозерської ЗКС складна. В північній та центральній частинах ЗКС розташовані три тіла габро. Північне має близько круглу форму діаметром 3 км. Середнє, овалоподібне, витягнуте в північно-західному напрямку на 7,5 км при ширині до 5 км. До нього з півночі та півдня примикають поля розвитку порід сурської світи. Південне тіло габро оваловидне, трохи витягнуте в субширотному напрямку (розміри 5х3,5 км). В південній частині зони поширені габро-перидотити. Овалоподібне тіло має північно-східне простягання, на довжину 20 км при ширині 7,5 км. З півночі, північного заходу та сходу воно облямовується вузькою (до 2 км) смужкою метакوماتіт-толеїтових утворень сурської світи. Перидотити в самій південній частині ЗКС утворюють напівзрізане тіло діаметром 10 км. Вищеописані тіла по периферії на всьому протязі Білозерської ЗКС облямовуються смугою тоналіт-плагіогранітів сурського комплексу, ширина якої коливається від 3 до 10 і більше км. Із західної, східної та північно-східної частин розвитку плагіогранітів примикають поля розвитку гранітоїдів токівського комплексу.

На захід від Білозерської ЗКС розташований плутон, який може вміщувати верстви ультрабазитів, які, можливо, збагачені хромом, золотом, платиною й іншими цінними елементами по типу Бушвельдського лополіту. Варто також оцінити лужні породи. Прояви альбітитів, а також лужних сієнітів відомі в Білозерській ЗКС (Північна ділянка) [6, 7]. Присутність цих порід свідчить про наявність на глибині лужних натрових магм, які являються похідними еклогітової мантії. Натрові магми є родинними для кімберлітових і лампроїтових порід, відрізняючись від останніх, крім хімічного складу, більш низькими температурами формування. Внаслідок цього, прояви корисних копалин, які генетично зв'язані з цими магмами, просторово роз'єднані. Але присутність такого типу магм свідчить про можливість проявів порід, які генетично пов'язані з калієвими магмами.

Під Конкською ЗКС розвинуте поле габро (в північно-східній частині розміром 4,0х2,5 км) та метакوماتіт-толеїтів сурської світи (овал північно-західного простягання розміром 8х5 км). Воно облямовується смугою гранітоїдів сурського комплексу шириною до 4,5–5,0 км. В свою чергу, до тоналітів та плагіогранітів із західної, північно-західної та південно-західної сторін примикають гранітоїди мокромосковського, східної – дніпропетровського комплексів.

В південно-західній та північно-східній частинах Дерезуватської ЗКС спостерігаються дві овалоподібні північно-східного простягання ділянки розвитку порід метакوماتіт-толеїтової формації з розмірами 10х2,5–3,5 км. До першого із них приурочене кільцевидне тіло габро діаметром 2,5 км. Ці зеленокам'яні утворення облямовуються смугою шириною 2,5–5,0 км плагіограніт-тоналітів, по периферії котрої розвинуті порфіробластичні граніти демурінського комплексу (смуга шириною 7–10 км), які змінюються полем розвитку дніпропетровських гранітоїдів.

Коротко наведено опис розвитку різноманітних утворень під основними антиклінальними структурами СПМ. Під П'ятихатською антиформою найбільшим поширенням

користуються гранітоїди дніпропетровського та демуриного комплексів. Під Орільським гранітним масивом спостерігаємо поле розвитку плагіограніт-тоналітів сурського комплексу, яка унаслідок його контур. В межах Комендантського пегматитового поля спостерігаються грануліти. Під Криничанською структурою розвинуті грануліти, гранітоїди дніпропетровського та сурського комплексів. По периферії антиформи в західній, південній та південно-східній частинах розвинуті гранітоїди микромосковського комплексу. В центрі Базавлуцької антиформи розміщене кільцеподібне діаметром 15 км поле розвитку гранулітів, яке із всіх сторін облямовується смугою шириною від 3 до 10 км діоритів та кварцевих діоритів, котрі по периферії змінюються гранітоїдами дніпропетровського комплексу. Західна частина Томаківської антиформи складена гранітоїдами токівського, центральною – дніпропетровського комплексів, східна – гранулітами, частково діоритами та плагіограніт-тоналітами сурського комплексу. В її центральній, південній та південно-східній частинах мають розповсюдження невеликі за розміром (в діаметрі 3–5 км) тіла габро. Самійлівська антиформа має дещо складнішу будову. Її центральна частина складена гранулітами, серед яких знаходяться три круглі тіла габро з максимальним діаметром до 5–6 км. Площа розвитку гранулітів змінюється смугою дніпропетровських гранітоїдів, які, в свою чергу, в західній частині змінюються плагіограніт-тоналітами сурського, в східній – гранітами токівського комплексів.

В межах СПМ на зрізі 5 км добре простежуються багаточисельні розривні порушення, головними із яких є Дніпродзержинський, Хортицький, Конкський, Девладівський, Бородаївський, Комісарівський, Щорсько-Первозванівський, Синельниківський розломи.

Оріхівсько-Павлоградська шовна зона за геологічною будовою поділяється на три частини: північну, центральну та південну (рис. 2). Північна частина в основному складена плагіограніт-мігматитовою формацією шевченківського комплексу. В районі зчленування зони з Дніпровсько-Донецькою западиною (ДДЗ) спостерігаються чотири виходи гранулітів оваловидної форми і розмірами від 5х4 до 10х8 км. В центральній частині ШЗ розвинуті два тіла габро. Північне витягнуте в субмеридіональному напрямку уздовж Західноприазовського розлому і має довжину 22 км при ширині до 4–5 км. Південне кільцеподібне тіло має діаметр 4 км. Воно розташоване в полі розвитку гранулітів. Інші частини площі займають утворення плагіограніт-мігматитовою та граніт-мігматитовою формаціями шевченківського комплексу. Південна частина ШЗ найбільш складна за своєю геологічною будовою. Тут спостерігається площа розповсюдження гранулітів, яка смугою довжиною 70 і шириною від 6 до 12 км простежується уздовж Оріхівсько-Павлоградського розлому. До цієї ж смуги приурочені три тіла габро. Північне кільцевидної форми діаметром 4 км з півдня зрізане тектонічним порушенням. Центральна та південна площі мають овалоподібну форму і, відповідно, розміри 12х4 і 7,5х4 км. Простягання першого північно-східне, другого – північне. Схід цієї частини зони складений плагіограніт-мігматитовою та граніт-мігматитовою формаціями шевченківського комплексу. Останні утворюють різноманітні тіла, а на самому півдні спостерігається амебоподібне тіло розвитку граніт-мігматитової формації. За даними інтерпретації виділені два тіла габро близької до ізометричної форми діаметром 3,5–4,0 км. Відзначимо, що південне облямовується смугою діоритів шириною 2,0–3,5 км.

Відмінності в геологічній будові Західноприазовського та Східноприазовського блоків II порядку Приазовського мегаблоку спостерігаються також і на зрізі 5 км (рис. 2). В Західноприазовському блоці

поширені грануліти, діафторовані грануліти і діорити, діорити та кварцеві діорити, габро; гранітоїдні формації шевченківського та, частково, кам'яногомільського комплексів. Під Східноприазовським блоком спостерігаються гранітоїди шевченківського комплексу, граніт-мігматитова формація анадольського, габро-сієнітова, гранодіоритова, грано-сієнітова та сублужних гранітів формації хлібодарівського, габро-сієнітова октябрського та південнокальчицького комплексів, сублужних гранітів та пегматитів кам'яногомільського комплексів.

Нижче розглянемо розповсюдження цих формацій та інших геологічних утворень під основними структурами ПМ.

Чернігівська структура розташована в зоні зчленування площ розвитку гранулітів та діоритів. Діорити та підпорядковані їм кварцові діорити під Салтичанським блоком утворюють велике округле тіло діаметром 50–55 км. Відзначимо, що розломи на цьому зрізі мають дугоподібну форму і їх орієнтація змінюється від північно-східного до південно-східного напрямків.

Під Сорокинською ЗКС розвинуті діорити та кварцові діорити, які утворюють витягнутий на 40 км в північно-західному напрямку овал шириною до 12–15 км. Власне, зона приурочена до одноименого розлому, який поділяє площі поширення діоритів, діафторованих гранулітів та діоритів (в південно-західній частині) і діоритів та кварцевих діоритів.

Під Кальміуською розломною зоною поширені різноманітні комплекси порід – діорити, граносієніти, гранодіорити, сублужні граніти. Всі ці утворення розбиваються серією розломів північно-східного простягання, які власне і утворюють тектонічну зону.

Під Дібровською структурою відмічається розвиток гранулітів та мігматит-тоналітів шевченківського комплексу. Грануліти утворюють видовжене в субширотному напрямку (на 25 км) тіло при ширині до 6 км. Відзначимо, що Дібровське рідкіснометальне родовище розташоване в зоні зчленування полів розвитку граніт-мігматитової та мігматит-тоналітової формацій шевченківського комплексу.

Шевченківсько-Федорівська структура приурочена до поля розвитку граніт-мігматитової формації шевченківського комплексу. З північно-західної та південно-західної сторін вона облямовується площами розвитку мігматит-тоналітів формації цього ж комплексу.

Під Гуляйпольською структурою спостерігаються діорити, які, очевидно, слід відносити до добропільського комплексу. На схід від неї розташоване тіло діоритів північно-західного простягання розміром 50х10 км, яке залягає під Добропільським масивом. Слід відзначити, що в облямуванні Гайчурської ЗКС проінтерпретоване тіло граніт-мігматитової формації шевченківського комплексу, яке має північно-західне простягання (70 км) при ширині 8–10 км. В південно-східній частині воно змінює орієнтацію на північно-східну і простежується на віддаль 20 км.

Цікаве розташування Мангуської структури. Під нею розвинуте поле мігматит-тоналітової формації шевченківського комплексу, в межах якого (в північно-західній частині) виділене кільцевидне тіло габро діаметром до 7 км. В її південній частині розміщене тіло габро діаметром 4 км, яке облямовується смугою гранулітів шириною від 3 до 6 км. Під Катеринівською розломною зоною розвинута формація сублужних гранітів та мігматитів кам'яногомільського комплексу. Овальної форми тіло витягнуте в субмеридіональному напрямку і має розміри 20х10 км.

Під Октябрським масивом знаходиться тіло габро-сієнітів, яке має овалоподібну форму, витягнуте в меридіональному напрямку на 7 км при ширині 3 км. Воно обля-

мовується полем розвитку граносієнітів того самого простягання (на 47 км) при максимальній ширині 12 км.

ПМ розбитий різнонаправленими розломами різних рангів. Добре на цьому зрізі картується Самарська та

Південнодонбаська зони розломів, Гайчурське, Новопавлівсько-Володарське, Куйбишівське, Конкське, Корсацьке, Кальміуське, Грузько-Єланчицьке розривні порушення.

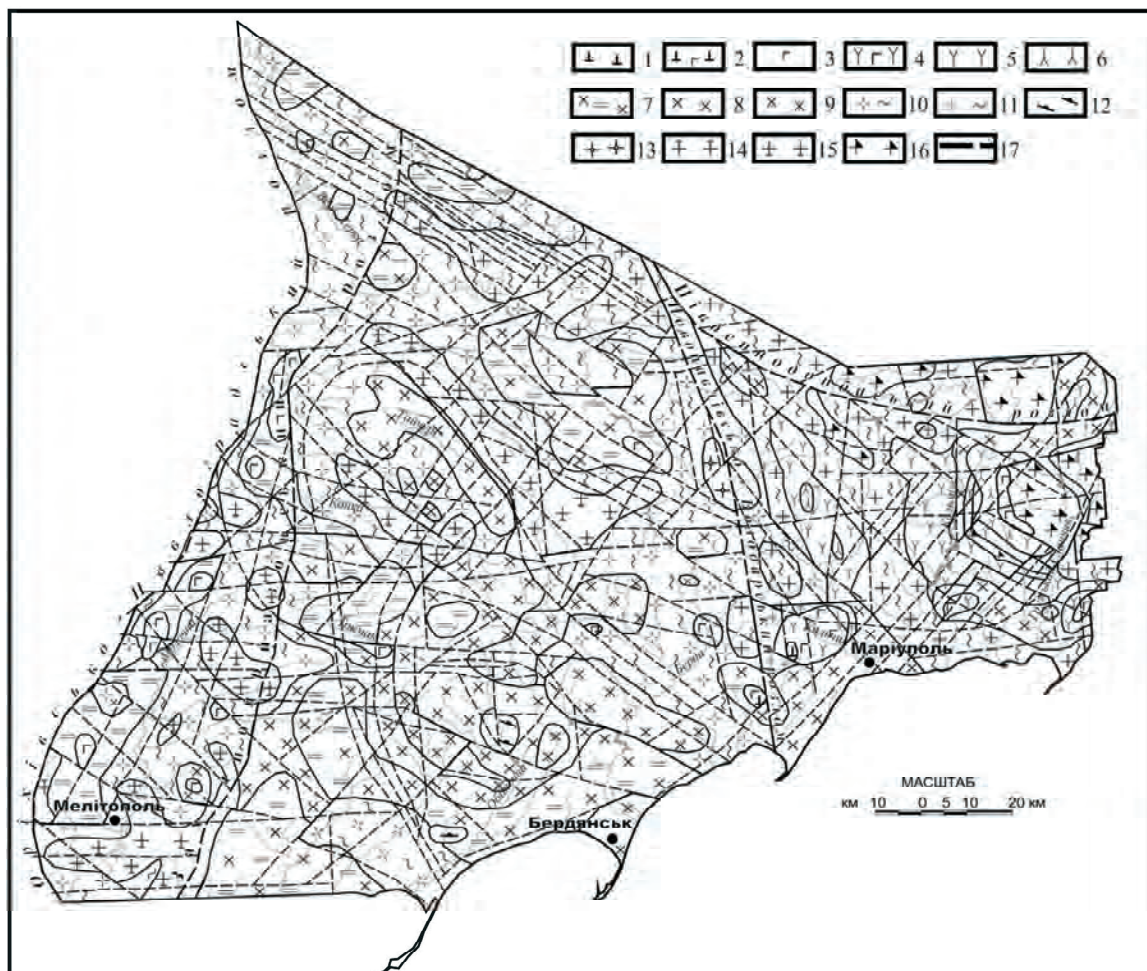


Рис. 2. Схема глибинної будови Приазовського мегаблоку УЩ на зрізі -5 км:

- 1 – перидотити; 2 – габро-перидотити; 3 – габро, габро-монцоніти, монцоніти; 4 – габро-сієніти; 5 – сієніти, кварцові сієніти; 6 – лужні нефелінові сієніти, сублужні основні та ультраосновні породи; 7 – діафторовані грануліти, діорити; 8 – діорити; 9 – діорити, мігматити діоритового складу діорити; 10 – плагіограніти та плагіомігматити біотитові, біотит-амфіболові; 11 – граніти та мігматити біотитові, амфібол-біотитові порфіробластичні, граніти та мігматити біотитові та двослюдяні; 12 – габро-піроксеніти, серпентиніти; 13 – граніти біотитові, альбітізовані, мусковітізовані, пегматити, альбітити; 14 – граніти біотитові порфіробластичні, мезо- та меланократові ортитвмісні; 15 – апліто-пегматоїдні граніти, пегматити, граніти біотитові, двослюдяні; 16 – граніти сублужні; 17 – передбачувані розломи за МТЗ-даними та результатами моделювання гравітаційного поля

Висновки. Зіставляючи отримані дані прогнозного складу кори за даними комплексної інтерпретації геолого-геофізичних матеріалів на базі тривимірного щільнісного моделювання з аналогічною типізацією, зробленою авторами роботи [3], можливо відзначити, що перші свідчать про більшу диференціацію верхньої частини кори. Отримана додаткова інформація про диференціацію речовинного складу в межах південно-східної частини УЩ дозволяє по-новому розглянути перспективи пошуків різних типів корисних копалин. Аналіз геологічної будови земної кори на зрізі -5 км дозволяє зробити висновок, що відомі родовища і прояви різноманітних корисних копалин тісно корелюються з певними комплексами порід та глибинними розломами.

Тому рекомендується провести пошуково-оціночні роботи на благородні метали на ділянках розвитку ультрабазитових та ріодацитових формацій, котрі раніше досить повно не вивчалися або зовсім не оцінювались. До них відносяться Білозерський ультрабазитовий масив, ультрабазитові масиви та пластоподібні тіла на

північному заході Сорокинської зони, контактова зона Білозерської ЗКС з діорит-тоналітовим масивом.

По аналогії з відомими шовними зонами (Східнокарельська, Центральнокарельська та Ладозько-Ботнічна зони Балтійського щита, пояси Кейп-Сміт, Томпсон та Гренвіл Канадського щита), котрі характеризуються поліформацийним характером металогенії при тісному просторовому сполученні (поєднанні) самих різних рудноформацийних типів, необхідно визначити рудну спеціалізацію ОПШЗ. В шовних зонах, як правило, встановлюються родовища чорних (залізо, титан, хром), кольорових (мідь, нікель, кобальт, свинець, цинк), рідкісних (цирконій, тантал, ніобій, літій, рубідій, рідкісноземельні елементи) та благородних (золото, платина) металів при провідній ролі сульфідного мідно-нікелевого, титано-магнетитового, хромитового та рідкісноземельного зруденіння.

1. Кічурчак В.М., Пігулевський П.Г. До питання зв'язку розташування корисних копалин з петрологією верхньої мантії (на прикладі південно-східної частини УЩ) // Вісник Київ. ун-ту. Геологія. – 2004. – Вип. 31–32. – С. 36–40. 2. Кічурчак В.М., Пігулевський П.Г. Деякі особливості мета-

логеній Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита та її зв'язок з будовою земної кори // Науковий вісник НГУ. – 2005. – № 6. – С. 88–93. 3. Куприченко П.Я., Макаренко І.Б., Старостенко В.П., Легостаєва О.В. Трехмерная плотностная модель земной коры и верхней мантии Украинского щита // Геофиз. журн. – 2007. – Т. 29, № 5. – С. 3–27. 4. Пігулевський П.Г. До питання зв'язку петрології нижньої частини земної кори з розташуванням корисних копалин з (на прикладі південно-східної частини УЩ) // Науковий вісник НГУ. – 2008. –

№ 5. – С. 32–36. 5. Пігулевський П.Г. Особливості геологічної будови Приазовського мегаблоку за результатами комплексних геолого-геофізичних досліджень // Науковий вісник НГУ. – 2009. – № 2. – С. 45–51. 6. Семенов Н.П., Бойко В.Л., Бордунов І.Н. и др. Ультрабазитовые формации центральной части УЩ. – К., 1979. 7. Семенов Н.П. и др. Метабазитовые и кератофировые алюмосиликатные формации центральной части Украинского щита. – К., 1982.

Надійшла до редколегії 20.03.11

ГІДРОГЕОЛОГІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ГЕОЛОГІЯ

УДК 553.611.6:678.744.842

Г. Задвернюк, канд. геол. наук, наук. співроб.,
В. Кадошніков, наук. співроб.,
Б. Злобенко, ст. наук. співроб.

ОСОБЛИВОСТІ ПОГЛИНАННЯ НЕПОЛЯРНИХ ВУГЛЕВОДНІВ ШАРУВАТИМИ СИЛІКАТАМИ У ПРИСУТНОСТІ ВОДИ

(Рекомендовано членом редакційної колегії д-ром геол. наук, доц., С.Є. Шнюковим)

Досліджено особливості поглинання неполярних вуглеводнів дисперсними шаруватими силікатами у присутності води. Показано, що основними факторами, які визначають поглинання неполярних вуглеводнів є розмір частинок глинистих мінералів і їх природа. Запропоновано механізм поглинання вуглеводнів глинами у присутності води.

The sorption peculiarities of nonpolar hydrocarbons by disperse layered silicates in the presence of water are considered. It is shown that size of clay minerals particles and their nature are principal factors determining nonpolar hydrocarbons sorption. The mechanism of nonpolar hydrocarbons sorption by clays in the presence of water is proposed.

Вступ. Постійні забруднення природних вод нафтопродуктами вимагають розробки сучасних методів їх очищення. Для цієї мети широке застосування знаходять природні глинисті мінерали. Використання природних глин у промисловості і у заходах по охороні навколишнього середовища обумовлене їх фізико-хімічними властивостями, які в свою чергу, визначаються будовою глинистої частинки, її розмірами і мінеральним складом.

Відомо, що неполярні вуглеводні [4], адсорбуються, в основному, на зовнішній поверхні глинистих мінералів. Обмінні катіони міжшарового простору і внутрішній киснева поверхня алюмосилікатних шарів не беруть участь у взаємодії шаруваті силікати-неполярні вуглеводні. Активними центрами на зовнішній поверхні глинистих кристалітів можуть бути гідратовані обмінні катіони, поверхневі гідроксили, поверхні зколів, кремній-киснева поверхня, фізично адсорбована вода. Більш активними, на думку авторів [3], є, обмінні катіони і поверхневі гідроксили, менш – кремній-киснева поверхня. Відповідно, базальні грані глинистих кристалітів і простір між ними в мікроагрегатах є енергетично більш вигідними для сорбції неполярних вуглеводнів.

Суттєвим фактором, який обмежує можливість використання природних дисперсних мінералів (глин) для видалення неполярних вуглеводнів є відсутність відомостей про природу взаємодії неполярних вуглеводнів з шаруватими силікатами у присутності води. Робіт, в яких розглядається сорбція неполярних вуглеводнів глинами у присутності води обмаль і вони носять прикладний характер [2; 5].

Мета дослідження. Метою роботи було вивчення поглинання неполярних вуглеводнів дисперсними шаруватими силікатами у присутності води.

Об'єкти дослідження. Для досліджень використано глини 2–5 горизонтів Черкаського родовища. Другий продуктивний горизонт, головним чином, представлений монтморилонітом, вміст якого коливається в межах 70–95 %. У глин присутні зерна кварцу, кальциту, опалу і польового шпату різного розміру, окатаності і ступені вивітрювання [8].

Третій горизонт містить до 97 % палигорськіту. У палигорськітовій глині спостерігаються домішки піщаної фракції

з вмістом кварцу до 10 %. У глинистій фракції у незначній кількості присутні монтморилоніт, гідрослюда, гідроксили марганцю. Окремими зернами спостерігаються кальцит, рудні мінерали, зерна теригеного кварцу і польового шпату, амфіболів і деяких акцесорних мінералів.

Четвертий горизонт представлений полімінеральною глиною, яка містить монтморилоніт і палигорськіт у співвідношенні 1:1, розмір частинок яких в 2–4 рази менший, ніж у монтморилоніту і палигорськіту 2-го і 3-го горизонтів відповідно. Глина збагачена піщаними домішками, переважно, кварцового складу. У невеликій кількості присутні гідрослюда, гідроксили марганцю.

Глиниста фракція 5 горизонту представлена сумішшю монтморилоніту, палигорськіту і гідрослюди. Дисперсність глин п'ятого горизонту доволі висока.

Крім цих глин використовували мономінеральні зразки каолінітів, виділені з каолінів Глухівського, Глуховецького, Проснянського і Володимирівського родовищ, спучені вермикуліт і перліт та ктилоптіноліт Сокирянського родовища. Як неполярні вуглеводні використовували очищене трансформаторне масло.

Методи досліджень. Мінеральний склад глин визначали за допомогою рентгенівського фазового аналізу і ІЧ-спектроскопії. Вміст органічного вуглецю у глинах оцінювали за методом Тюріна [7].

Для вивчення поглинання неполярних вуглеводнів глинами нами розроблена спеціальна методика. На поверхню води поміщали розраховану кількість трансформаторного масла для створення шару певної товщини. На поверхню масляної плівки наносили розраховану кількість сорбенту. Суміш залишали на 24 години. Після повного освітлення розчину дисперсну фазу відділяли від дисперсного середовища. Отриманий осад сорбенту висушували до постійної маси за температури $105 \pm 1^\circ\text{C}$. Отриманий зразок подрібнювали до фракції менше 100 мкм і використовували його у подальших дослідках.

Результати досліджень. Вивчення поглинання масла мінералами показало, що кількість поглинутих вуглеводнів залежить від товщини їх плівки на поверхні води (рис. 1) і природи сорбенту (табл. 1). Незалежно від природи сорбенту кількість поглиненого масла зростає зі збільшенням товщини шару масла. Для глин Черкаського родовища (рис. 1) за товщини шару до