

При створенні великомасштабних планів найнижча ціна у тахеометричної зйомки та зйомки з БПЛА, а при зйомці середньомасштабних карт – аерофотозйомки. При цьому повітряні зйомки найшвидші. Окрім того, за типом рельєфу та забудованості місцевості ці зйомки є універсальними.

Список літератури

1. ГКНТА-2.04-02-98 Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 [Чинний від 1998-04-09] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text>

2. Держгеокадастр України (2022). Порядок топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. Частина 1. Загальні відомості (Проект) URL: <https://zem.ua/rizne/zakonodavstvo/44-zakonodavstvo/3770-proekt-poryadku-topografichnoji-zjomki-u-masshtabakh-1-5000-1-2000-1-1000-ta-1-500>.

ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ГРАНІТОЇДІВ ДЕМУРИНСЬКОГО КОМПЛЕКСУ ТА ПЛАГІОГРАНІТОЇДІВ САКСАГАНСЬКОГО КОМПЛЕКСУ В РАЙОНІ ГОРІШНЕ-ПЛАВНИНСЬКО-ЛАВРИКІВСЬКОГО РОДОВИЩА ЗАЛІЗИСТИХ КВАРЦИТІВ

^{1,2}Ішков В.В., ²Дрешняк О.С., ²Березняк О.О., ^{2,3}Козій Є.С., ¹Пащенко П.С.,
²Чечель П.О., ²Березняк О.О.

¹Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Дніпро, Україна, ²Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна, ³Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

Анотація. У результаті проведених досліджень було встановлено й проаналізовано основні особливості гранітоїдів Демуринського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів. За мінеральним складом і структурно-текстурними особливостями серед гранітоїдів Демуринського комплексу встановлено 5 різновидів.

Актуальність дослідження особливостей порід Демуринського та Саксаганського комплексу обумовлена їх положенням безпосередньо у межах Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів та можливістю їх промислового використання в якості попутної сировини [1].

Останні досягнення. Раніше авторами були досліджені особливості будови та складу Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів [1].

Мета досліджень. Встановлення та аналіз основних особливостей гранітоїдів Демуринського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів. Раніше такі дослідження не виконувалися.

Методи дослідження. Фактологічною основою роботи були дослідження мінералого-петрографічного і хімічного складу та фізико-механічних властивостей більше ніж 300 проб порід Демуринського та Саксаганського

комплексів в межах Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів.

Результати дослідження та їх обговорення. Гранітоїди Демуринського комплексу (AR_2dr) у західній частині Середньопридніпровського мегаблока утворюють серед плагіогранітоїдів саксаганського комплексу понад два десятки дрібних, нерідко видовжених і зближених тіл, які іноді переходять в невеликі масиви площею 10 - 12 км². Усі вони згідні і конформні з структурним планом вміщуючих їх саксаганських плагіогранітоїдів. При цьому, значна частина дрібних тіл і всі невеликі масиви гранітоїдів демуринського комплексу приурочені до куполоподібної частини Галещинського валу, де вони розкриті кар'єрами (П'ятихатський, Тахтайка-2 та інші) на обох берегах р. Дніпро.

У складі комплексу переважають двополевошпатові гранітоїди рожевого та червоного забарвлення. Структури порід – дрібно-середньозернисті, текстури – від неясно смугастої до масивної. У них іноді зустрічаються невеликі релікти біотитизованих амфіболітів і, в значних кількостях, останці різних розмірів – сірих, тіньових біотитових плагіогранітів і плагіомігматитів саксаганського комплексу. Переходи від останніх до демуринських гранітоїдів всюди поступові. Такі зони поступового переходу потужністю від 0,5 до 5 м і більше представлені мікроклінованими (до 5 - 10%) плагіогранітоїдами (кар'єр Мішурін Ріг й ін.). Відповідно більшість границь утворень демуринського комплексу на геологічній карті кристалічного фундаменту проведені як ймовірні з урахуванням вказаних вище геологічних і геофізичних ознак.

За мінеральним складом і структурно-текстурними особливостями серед гранітоїдів комплексу виділяються: 1 – граніти і мігматити плагіоклаз-мікроклінові і мікроклін-плагіоклазові рівномірнотекстурні; 2 – граніти і мігматити плагіоклаз-мікроклінові порфіробластичні; 3 – граніти плагіоклаз-мікроклінові апліт-пегматоїдні; 4 – пегматити (олігоклазові, мікроклінові, альбітові); 5 – метасоматити мікроклін-альбітові.

Для перших трьох відмін демуринських гранітоїдів типові наступні петрологічні риси: характерна всюди присутність в них плагіогранітоїдного субстрату, «старого» плагіоклазу №22 - 27, який інтенсивно заміщується гідрослюдами. У вигляді реліктів цей «старий» плагіоклаз присутній від епізодичних зерен в апліт-пегматоїдних гранітах і до 35 - 40% - в гранітах і мігматитах мікроклін-плагіоклазових (полімігматитах). В контактних зонах «старого» плагіоклазу з новоутвореним мікрокліном зазвичай розвивається «новоутворений» і чистий плагіоклаз №№ 12 - 18 (в середньому 15) в кількості до 10 - 15% і більше. Мікроклін і мікроклін-пертит (20 - 45%) без продуктів заміщення, несуть всі ознаки метасоматичних утворень: розростання – з розвитком перегороджувальних структур відторгнення; заміщення ним плагіоклазів – з утворенням мірмекітів; заміщення ним біотиту – з виникненням діабластових структур і появою зерен магнетиту, апатиту, монациту і гадолініту; захоплення мікрокліном інших мінералів – в тому числі дисперсних пластинок гематиту й інших, що є свідченням достатньо високої температури його утворення. Вміст кварцу підвищений (до 30 - 32%), біотиту – понижений (до 7%

і менше). Останній нерідко заміщається мусковітом, особливо в апліт-пегматоїдних гранітах.

Характерною особливістю гранітоїдів є наявність в них монациту, який локалізується в мікрокліні і біотиті, а також цирконів двох типів (генерацій): раннього зонального видовжено-призматичного і пізнішого – бурого, бочкоподібного, який утворився в асоціації з мікрокліном. Видовжено-призматичний циркон в апліт-пегматоїдних гранітах не зустрічається, але в них багато мікрокліну (до 70%), в асоціації з яким постійно зустрічається більш крупні зерна монациту, бурого бочкоподібного циркону і магнетиту, а також кристали турмаліну, апатиту, гадолініту і пірохлору. Як встановлено попередніми роботами [2 - 10] на Комендантівській ділянці і в Шматківському кар'єрі в тісній асоціації з пегматоїдними гранітами широко розвинуті пегматити у вигляді скупчень жильних тіл, окремих жил, рідше гнізд, приурочених до системи тріщин у вузлі перехрещення двох зон тектонічних порушень: субширотно Комендантівської і субмеридіональної – Лихівської. Потужність жил і тіл пегматитів коливається від декількох десятків сантиметрів до 5 метрів і більше. Протяжність може досягати сотень метрів. За мінеральним складом серед пегматитів виділяються олігоклазові, олігоклаз-мікроклінові і мікроклінові, як правило, безрудні; рідкіснометальні: мікроклін-альбітові, альбітові і сподумен-альбітові з пірохлор-колумбіт-танталовою мінералізацією, яка обумовила підвищені (нерідко до промислових) вмісти в цих пегматитах танталу і літію, а також рубідію, ніобію, цезію.

Саксаганський комплекс (AR₂sk) плагіогранітоїдів дуже широко розвинутий в західній частині Середньопридніпровського мегаблоку, складаючи там витягнуті в субмеридіональному напрямку дві куполоподібні структури: північна частина П'ятихатського валу і Галещинську валоподібну структуру [1 - 116]. Ці плагіогранітоїди обох куполів обрамляють єдину Придніпровську лінійну зеленокам'яну синклінальну структуру, інтенсивно гранітизуючи в крайових частинах останньої всі породи (в основному амфіболіти) сурської світи конкської серії. Процес гранітизації виражений аналогічно на суміжній з півдня території в Жовтоводській та інших лінійних зеленокам'яних структурах. При цьому на контакті плагіогранітоїдів з амфіболітами (в результаті контамінації) часто формуються гібридні лінзоподібно-смугасті і гнейсовидні мігматити, які, нерідко, утворюють три зони: внутрішню (на контакті з амфіболітами), складену мігматитами переважно діоритового складу, середню – гранодіоритами і мігматитами гранодіоритового складу і зовнішню – складену амфіболвміщуючими плагіогранітами і плагіомігматитами. Домінуюче положення в складі комплексу займають плагіограніти і плагіомігматити біотитові, більш широко розвинуті на правобережжі.

Амфібол-біотитові різновиди тут відмічаються значно рідше. Вони значно частіше розвинуті в лівобережній частині Галещинського валу, часто разом з гранодіоритами і мігматитами того ж складу.

Саксаганські плагіограніти і плагіомігматити – це, як правило, сірі, рідше світло- або темно-сірі, в основному, середньозернисті породи як з масивними,

так і лінзоподібно-тонкосмугастими (тіньовими) текстурами. При цьому плагіограніти нерідко спостерігаються серед відповідного складу мігматитів у вигляді дрібних (метри, десятки метрів) неправильної форми тіл з розпливчастими границями і часто перемежаються з ними.

Мінеральний склад плагіогранітів і плагіомігматитів комплексу визначається, в основному, олігоклазом (в кількостях від 60 до 70%) з чітко встановленими (численні заміри в шліфах – понад 600) №№ 23 - 27 (в середньому 25). в деяких зернах плагіоклазів відмічається зональність, тобто в ядрі знаходиться більш основний олігоклаз і навіть андезин (№№28 - 30 до 32), які, як правило, інтенсивно заміщаються гідрослюдами. У гранодіоритах, діоритах і мігматитах того ж складу (в контактних зонах з амфіболітами) номер плагіоклазу більш основний, відповідно 27 - 32 і 30 - 34. Кварц в плагіогранітах і плагіомігматитах складає 20 - 25%; він ксеноморфний у відношенні до плагіоклазу і постійно з хвильовим погасанням.

Темнобарвні мінерали представлені, в основному, біотитом (підвищеної залізистості), рідше реліктовою (резорбованою біотитом) густо-зеленою роговою обманкою (також підвищеної залізистості), вміст якої в амфіболвміщуючих плагіогранітах і плагіомігматитах піднімається до 7 - 10%. Біотиту в плагіомігматитах більше (до 15%), ніж в плагіогранітах (5 - 10%); в ньому нерідко спостерігаються дрібні неправильні зерна рогової обманки. Серед акцесорних мінералів у плагіогранітах і плагіомігматитах саксаганського комплексу наявні: «брускоподібні» зерна ортиту нерідко з епідотовою «оторочкою» і довгопризматичний, часто зональний циркон.

Ближче до контакту з породами криворізької серії (перші сотні метрів від контакту) в бластокатаклазитах плагіогранітоїдів під дією ще більш інтенсивного динамо-термального метаморфізму відбувається нарівні з бластезом і діафторезом – деметасоматоз. Останній характеризується тим, що в бластокатаклазитах плагіогранітоїдів відбувається інтенсивна деанортизація плагіоклазу №№ 23 - 27 з утворенням альбіту (№№ 4 - 12) і відповідно альбітизованих (деанортизованих) бластокатаклазитів. В межах таких зон інтенсивної альбітизації утворюються лінзовидні тіла деметасоматичних (деанортизованих) альбітитів. В них кількість вічок плагіоклазу №№ 23 - 27 не перевищує 5 - 10%. Альбіт, який заміщує вічки, і новоутворений в тектонічному цементі, складає в сумі 52 - 57%, решта – мусковіт (12 - 15%), кварц (8 - 10%), хлорит по біотиту (до 10%) і епідот, які разом утворюють свілевату структуру альбітитів. У бластичному цементі альбітизованих бластокатаклазитів плагіогранітоїдів нерідко відмічаються окремі зерна довгопризматичного циркону, центральні частини якого представлені зональним малаконом, крайові – часто буруватим цирконом (з високими кольорами інтерференції), напевно, епігенетичний. Поблизу контакту з породами криворізької серії (перші десятки метрів) переважають бластомілоніти плагіогранітоїдів, серед яких часто відмічаються ділянки динамосланців альбіт-біотит-серицитових з веретенами кварцу. Вздовж контакту зазвичай розвинуті вічково-гнейсовидні

плагіогранітоїдні утворення з зонами ультрамілонітів безпосередньо по контакту з будинованими породами криворізької серії.

Висновки: 1. За мінеральним складом і структурно-текстурними особливостями серед гранітоїдів Демуринаського комплексу встановлено 5 різновидів 2. Пегматитові утворення Демуринаського комплексу є цікавими з точки зору наявності в них рідкіснометалевої мінералізації. 3. Плагіогранітоїди Саксаганського комплексу обрамляють єдину Придніпровську лінійну зеленокам'яну синклінальну структуру, інтенсивно гранітизуючи в крайових частинах останньої всі породи (в основному амфіболіти) сурської світи Конкської серії. 4. В результаті контамінації на контакті плагіогранітоїдів з амфіболітами часто формуються гібридні лінзоподібно-смугасті і гнейсовидні мігматити, які, нерідко, утворюють три зони: внутрішню (на контакті з амфіболітами, складену мігматитами переважно діоритового складу, середню – гранодіоритами і мігматитами гранодіоритового складу і зовнішню – складену амфіболвміщуючими плагіогранітами і плагіомігматитами.

Список літератури

1. Ішков, В.В., Козар, М.А., Дрешпак, О.С. (2023). *Деякі основні особливості складу та будови залізистих кварцитів Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна)*. World trends, realities and modern problems: with the Abstracts of XXXIII International Scientific and Practical Conference. August 21-23. Helsinki. Finland. 33-46. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164424>

2. Ішков, В.В., Дрешпак, О.С., Чечель П.О., Козар, М.А., Пащенко, П.С. (2023). *Деякі особливості геологічної структури Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна)*. Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas : with the Proceedings of the 33th International Scientific and Practical Conference. August 22-25. London. Great Britain. 85-100. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164426>

3. Ішков, В.В., Дрешпак, О.С., Козар, М.А., Пащенко, П.С., Чечель, П.О. (2023). *Особливості гранітоїдів демуринаського комплексу західній частині Середньопридніпровського мегаблока (Україна)*. Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference. September 05-08. Varna. Bulgaria. 21-37. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164437>

4. Ішков, В.В., Дрешпак, О.С., Чечель, П.О. (2023). *Особливості будови кори вивітрювання кристалічних порід в межах Горішнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів*. Scientists and modern theoretical ideas: with the Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference. September 04-06. Haifa, Israel. 32-45. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164440>

6. Ішков, В.В., Козар, М.А., Пащенко, П.С. (2023). *Про деякі особливості будови та складу саксаганського комплексу плагіогранітоїдів в районі Горішнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів*. Scientists and modern theoretical ideas : with the Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference. September 04-06. Haifa. Israel. 46-59. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164442>

7. Ішков, В.В., Дрешпак, О.С., Чечель, П.О. (2023). *Особливості регіонального метаморфізму порід криворізької серії у Кременчуцькому районі Криворізько-Кременчуцької структурно-формаційної зони*. Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference. August 28-30. Florence. Italy. pp. 29-42. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164428>

8. Ішков, В.В., Дрешпак, О.С., Козар, М.А., Чечель, П.О., Пащенко, П.С. (2023). *Петрографічні особливості підсвіту К22 Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна)*. Science, latest trends, modern problems and improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference. August 29 - September 01. Warsaw, Poland. 54-69. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164433>

9. Ішков, В.В., Козар, М.А., Пащенко, П.С. (2023). *Деякі особливості складу та будови неоархейського дайкового комплексу Середньопридніпровського мегаблоку*. Modern problems and the

latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference. September 11-13. Munich, Germany. 72-86. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164477>

10. Ішков, В.В., Дрешпак, О.С., Чечель, П.О. (2023). *Деякі особливості будови та складу порід кіровоградського комплексу (Україна)*. Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference. September 11-13. Munich. Germany. 57-71. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164464>

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ СВЕРДЛОВИННИХ РОБІТ ТА ЇХ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ

¹Павличенко А.В., д.т.н., проф., ¹Ігнатов А.О., к.т.н., доц., ¹Аскеров І.К.

¹Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна

Анотація. У пропонованій до розгляду роботі піддані вивченню основні особливості проведення робіт зі спорудження свердловин на вуглеводневих родовищах, які пов'язані із реалізацією свердловинних циркуляційних процесів. Увага при цьому зосереджена на забезпеченні ефективності здійснення циркуляційних процесів із дотриманням норм екологічної безпеки виконання відповідних операцій.

Вступ. Надійне забезпечення потреб у вуглеводневій сировині (джерела енергоносіїв та різноманітних хімічних сполук) пов'язано з необхідністю виконання робіт, спрямованих на пошук і розвідку перспективних родовищ нафти та газу (тут можна застосувати поняття так званого геологічного вивчення нафтогазоносності потенційно продуктивних горизонтів), а також наступну ефективну їх розробку. Власне пошук і розвідка нафтогазових покладів класифікується як комплекс робіт, пов'язаний із геологічним зніманням, геофізичними та геохімічними дослідженнями, бурінням і випробуванням свердловин, дослідно-промисловою розробкою покладу, підрахунком запасів вуглеводнів (а саме нафти – суміші вуглеводнів метанової, нафтенової та ароматичної груп, газу, конденсату – суміші вуглеводневих сполук, які перебувають у вільному газі в пароподібному стані початкових пластових термобаричних умов та переходять в рідку фазу в разі зниження термобаричних умов, та інших супутніх компонентів). До процесів розробки нафтогазових родовищ відносяться комплексні операції, що полягають у дослідно-промисловому та промисловому вилученні з родовища нафти, газу і супутніх їм компонентів. Спорудження свердловин виступає інструментом реалізації запроєктованої системи розробки родовища вуглеводнів; воно повинно здійснюватись у повній відповідності із затвердженим робочим проектом та якомога детальним виконанням норм екологічної безпеки [1].

Мета роботи полягає у визначенні засадничих факторів здійснення ефективних бурових робіт, виконуваних для вирішення комплексних завдань пошуку, розвідки і розробки покладів вуглеводневої сировини, та супроводжуваних якнайповнішим дотриманням відповідних виробничих норм і правил, а також екологічних вимог захисту середовища локалізації свердловин.

Результати досліджень. Процес спорудження свердловин, на етапі їх буріння, неможливий, за класичного оберտального способу (який, власне, і застосовується для розробки покладів нафти і газу), без здійснення циркуляції промивальної