

баку, І.Б. Щербакову, В.В. Верхогляду, В.М. Скобелеву, К.Ю. Єсипчуку та багатьом іншим дослідникам.

Варто зазначити, що протягом вивчення вікову приналежність гранітоїдів вважали різною. Так, у стратиграфічній схемі А.М. Козловської [5] житомирські граніти було виділено у кіровоградсько-житомирський комплекс верхнього архею.

Ю.Ір. Половинкіна [15] і Ю.Ю. Юрк [27] одними з перших виділяють два комплекси серед гранітоїдів складчастої основи Волині. Перший (древніший) включає гранітоїди натрієвого ряду — плагіограніти, гранодіорити і мігматити гранодіоритового складу (до цього комплексу віднесений також і шепетівський гранодіорит). Другий (молодший) комплекс — граніти калієвого ряду (бердичівські, житомирські та кіровоградські). Слід зазначити, що такий поділ гранітоїдів найбільше відповідає сучасним уявленням.

І.С. Усенко [18, 19] у своїх стратиграфічних схемах виділяв кіровоградсько-житомирський комплекс архейського віку, куди входили кіровоградські порфіроподібні та житомирські рівномірнотермістні граніти. При цьому він вважав бердичівські граніти автохтонними утвореннями, а житомирські та кіровоградські — алохтонними.

М.П. Щербак [21] виокремив серед гранітоїдів західної частини УЩ три комплекси: бердичівський (2,4–2,1 млрд рр.), побузький (2,1–1,9 млрд рр.) та кіровоградсько-житомирський (1,9–1,8 млрд рр.). Досить детально ним розглянуто петрологію гранітів зазначених комплексів і встановлено генетичний зв'язок гранітів конкретних комплексів з певними серіями метаморфічних порід. Крім того, встановлені важливі типові ознаки породоутворювальних і акцесорних мінералів гранітоїдів різних комплексів. Так, житомирські та бердичівські граніти розрізняються за калішпатами: в перших вони представлені максимальним мікрокліном, у других — проміжним ортоклазом. Бердичівські граніти також характеризуються високим вмістом монациту, тоді як у житомирських його мало. На думку М.П. Щербака [21], житомирські граніти утворились завдяки процесам палінгенезу із розплавів.

Найбільш повну сучасну петрографічну і петрохімічну характеристику гранітоїдів житомирського комплексу надано в монографіях

І.Б. Щербакова та ін. [25, 26], В.М. Скобелева [16], К.Ю. Єсипчука та ін. [1, 9, 26]. Також досить детально геологія, речовинний склад, тектонічні та палеогеодинамічні особливості формування цих утворень розглянуто у виданих пояснювальних записках до комплектів Держгеолкарти-200 аркушів "Коростень" [6], "Житомир" [8] та "Фастів" [7].

Житомирські граніти протягом тривалого часу в різних стратиграфічних схемах внесені до складу єдиного кіровоградсько-житомирського комплексу, де займали вікове положення від палеоархею до палеопротерозою. У стратиграфічній схемі 1992 р. кіровоградсько-житомирський комплекс був розділений на два територіально розрізнені комплекси: кіровоградський і житомирський.

У 1998 р. за пропозицією К.Ю. Єсипчука та ін. [9] у стратиграфічній схемі УЩ зі складу житомирського комплексу був виокремлений шереметівський комплекс плагіогранітів і плагіомігматитів. Крім того, власне двопольовошпатові граніти були розділені на декілька типів, які ці ж автори пропонували виокремити в ранзі самостійних комплексів.

Обґрунтування ізотопного віку гранітоїдів північно-західної частини УЩ здійснено в роботах М.П. Щербака зі співавторами [21–24], В.М. Верхогляда [4], В.М. Скобелева [16] та Л.М. Степанюка зі співавторами [17]. При цьому найбільш повно, з використанням реперних ізотопних дат, геохронологію порід розглянуто в недавно виданій монографії М.П. Щербака та ін. [23].

Постановка проблеми. Як показує аналіз вивченості гранітоїдів житомирського комплексу Волинського мегаблоку УЩ, на сьогодні ще існує низка невирішених чи дискусійних питань. Перш за все, остаточно не визначений обсяг самого комплексу. Недостатньо вивчені петро- та геохімічні особливості гранітоїдів. Існують протиріччя між геологічними і геохронологічними даними щодо віку окремих його структурно-речовинних типів. Окрім того, кількість реперних ізотопних дат для них ще є недостатньою для однозначного вирішення питання їх вікового положення. Існує також проблема щодо виділення зі складу зазначеного комплексу декількох самостійних підрозділів. Все це свідчить про необхідність подальших різносторонніх досліджень гранітоїдів житомирського комплексу, зокрема радіогеохронологічними методами, що є одним

із основних джерел інформації про час прояву та послідовність геологічних подій і допомагають вирішувати важливу проблему вікового розчленування докембрійських утворень.

Мета досліджень — визначення часу формування гранітоїдів житомирського комплексу в центральній частині Волинського мегаблоку УЩ, тобто на території, де фактично раніше майже не проводили радіогеохронологічні дослідження і де поширений петротип житомирських гранітів — м. Житомир.

Об'єкти та методика досліджень Для радіогеохронологічних досліджень було відібрано чотири проби гранітів: три із кар'єрів (Крошнянський*, Березівський і Боброва Гора) та одна із берегового відслонення р. Тетерів (м. Житомир). При цьому ми дотримувались вимог "Методичних рекомендацій ..." [14]. Через нерівномірність розподілу монациту та цирконів у породах і здебільшого малий розмір та невеликий вміст зерен загалом у породах вага проби становила 20—30 кг, що забезпечувало достатню кількість матеріалу для аналізу.

Виділення акцесорних мінералів після подрібнення проб здійснювали в лабораторії ІГМР ім. М.П. Семененка НАН України методом магнітної і гравітаційної сепарації.

Для визначення ізотопного віку гранітів в даній роботі застосовано монацит. Датування кристалів монациту здійснено класичним U-Pb методом. Хімічну підготовку його наважок виконували у хімічній лабораторії відділу радіогеохронології ІГМР ім. М.П. Семененка НАН України за модифікованою методикою [14], зокрема для визначення вмісту урану і свинцю використали змішаний $^{206}\text{Pb} + ^{235}\text{U}$ трасер.

Ізотопний аналіз урану і свинцю проведено на восьмиколекторному мас-спектрометрі МІ-1201 АТ. Для зіставлення результатів датування використано стандарт циркону ІГМР-1 [2].

Математичні розрахунки виконано за допомогою програми *Pb DATE*. Параметри U-Pb ізохроні розраховано за допомогою програми *ISOPLOT/EX* версії 2,49. Наведені похибки ізохронного віку відповідають 2σ .

Геологічні особливості та умови формування гранітоїдів. Гранітоїди житомирського комплексу є продуктами глибокого ультраметамор-

фізму та гранітизації метаморфічних порід Волинського мегаблоку УЩ і просторово з ними тісно асоціюють (тетерівська серія). За ступенем переміщення матеріалу серед них виділяються два типи гранітоїдів: автохтонні й алохтонні.

Автохтонні гранітоїди, представлені власне гранітами і мігматитами, сформувались внаслідок ультраметагенної переробки переважно гнейсів тетерівської серії. Граніти утворюють здебільшого лінзо-, плаstopодібні та неправильної форми тіла площею від перших до декількох десятків кілометрів, що залягають конкордантно серед гнейсово-мігматитової товщі. Мігматити спостерігаються у вигляді смугастих зон і ареальних полів площею в сотні квадратних кілометрів. Між гранітами і мігматитами найчастіше відзначаються поступові переходи, що утруднює виділення самостійних масивів. Тому на більшій частині території вони складають єдині великі лінійно-вигнуті граніт-мігматитові ареальні тіла (поля), орієнтовані відповідно до генерального простягання гнейсових товщ. При цьому гранітоїди успадковують деякі ознаки субстрату (склад і смугастість).

Нерідко гранітоїди утворюють низку розташованих поруч субпаралельних плаstopодібних тіл, які чергуються з пачками гнейсів. Гранітоїдні тіла залягають, як правило, згідно з метаморфічними породами і вміщують лінзи, рідше неправильної форми скіаліти та шари гнейсів різного розміру. Потужність гранітоїдних тіл і пластів гнейсів становить перші метри — десятки метрів. Кількісне співвідношення між гранітоїдами та субстратом у таких випадках приблизно однакове або за об'ємом в цих тілах переважає гранітоїдний матеріал. Контакти автохтонних гранітів і мігматитів з гнейсами тетерівської серії, що їх вміщують, переважно поступові.

У вертикальному розрізі тетерівської серії ці породи приурочені до нижньої частини городської світи. У зв'язку з цим на сучасному ерозійному зрізі гранітоїди обрамляють великі (першого порядку) брахісинформні структури мегаблоку: Житомирську, Новоград-Волинську, Кочерівську і Білокоровицько-Кишинську. Структурно вони утворюють антиформні споруди різних порядків, до ядерних частин яких зазвичай приурочені граніти, а крила складені мігматитами або мігматизованими гнейсами. До найбільших антиформних структур (пер-

* Пр. 3/09 гранітів із Крошнянського кар'єру (м. Житомир) не містить монациту і в подальшому не розглядається.

шого порядку) зазначеного перед цим мегаблоку належать Кам'янобродська, Корецько-Шепетівська, Городницько-Ємільчинська та Городсько-Глибочицька антиформи [12]. Нерідко в цих структурах поряд з автохтонними спостерігаються й параавтохтонні граніти. Природа автохтонних гранітоїдів анатектична.

Алохтонні граніти — це палінгенно-анатектичні утворення, які формують самостійні тіла ізометричної, овальної та неправильної форми з різкими інтрузивними контактами з вмисними породами. Вони характеризуються переважно масивною текстурою та більш однорідним і витриманим петрографічним складом. Масиви гранітів, як правило, зональної будови: в центральній їх частині розташовані порфіроподібні граніти, а по периферії — рівномірнотзернисті, якщо ж тіла за структурою порід однорідні — у центральній частині середньо-, а в крайових дрібнозернисті. Деякі дослідники [10] за структурою виокремлюють три групи масивів гранітів. Першу з них становлять масиви, складені сірими середньозернистими біотитовими гранітами, насиченими скіалітами гнейсів тетерівської серії, що асоціюють з мігматитами (Баранівський та ін.). Друга група представлена чітко зональними тілами з порфіроподібними різновидами в центрі та рівномірнотзернистими по краях (Коростишівський, Федорівський, Кам'янобродський та ін.). Третю групу становлять плямистозональні двослюдяні граніти (Житомирський, Курчицький, Червоноармійський та ін.).

Масиви поширені в межах синформних структур серед карбонатно-гнейсової товщі середньої та верхньої частин тетерівської серії, які не перебували в зоні ультраметаморфізму (це верхня частина городської світи, вся кочерівська світа та новоград-волинська товща). Основу структурного плану таких синформ складають дрібні купольні структури розміром 3—10 км в поперечнику, в ядрах яких переважно розташовуються переміщені гранітоїди житомирського комплексу. Типовими представниками гранітів цього типу є Бистрїївський, Чернявський, Киселівський, Житомирський, Березівський, Гулянський (Боброва Гора) та низка інших масивів.

Характерними ознаками гранітоїдів житомирського комплексу, що дають можливість об'єднати їх в один підрозділ, є подібний мінеральний склад, наявність приблизно однакової кількості плагіоклазу і калішпату, при-

сутність мусковіту, якого майже немає в гранітах інших комплексів [21, 25, 26]. У пегматитах, генетично зв'язаних з гранітами і мігматитами, повсюдно трапляються апатит і турмалін. У порівнянні з бердичівськими гранітами, де розвинений ортоклаз, калішпат гранітів житомирського комплексу представлений гратчастим мікрокліном, біотити всіх порід характеризуються підвищеною залізистістю, граніти збіднені на піроповий мінал, а циркони утворюють кристали з добре розвинутими призматичними формами і забарвлені у світло-коричневий і рожевий кольори. Характерною особливістю гранітів житомирського комплексу є збідненість на радіоактивні акцесорії — монацит і циркон [21].

Серед різних гранітоїдів житомирського комплексу за структурно-текстурними ознаками і складом виділяються декілька фаціальних типів гранітів.

Так, за структурними ознаками розрізняють дрібно-, середньо- та рівномірнотзернисті і порфіроподібні різновидності. Нерідко всі вони зустрічаються в межах одних масивів або складають окремі тіла.

Проте найбільш популярним нині серед геологів є поділ гранітів житомирського комплексу за структурно-текстурними і мінеральними ознаками та за метасоматичними змінами порід в апікальних частинах масивів на такі структурно-речовинні (фаціальні) типи: житомирський, коростишівський, бистрїївський та корнинський [1, 7, 9, 25, 26]. Причому автори їх виокремлення раніше пропонували надати цим типам гранітів рангу самостійних комплексів.

Петротипом гранітів житомирського типу на території Волинського мегаблоку вважають породи масиву Соколова Гора [21, 25]. Макроскопічно це досить одноманітні породи: сірого кольору дрібно- і середньозернисті, масивні, іноді з гнейсуватою текстурою. Характерними рисами їхнього складу є приблизно однакова кількість плагіоклазу і калішпату, а також присутність мусковіту поряд з біотитом. Акцесорні мінерали представлені монацитом, наявні циркон, апатит, сульфід, магнетит (низький вміст). Характерною особливістю хімічного складу цих гранітів є деякі варіації вмісту кремнезему (66—73%), низький вміст оксиду кальцію (<2%), відносно високий вміст триоксиду алюмінію (близько 15%) та помірно високий — суми лугів (7,5—8%).

Мігматити складені тими ж породоутворювальними мінералами, що й граніти, але відрізняються від останніх більшим вмістом біотиту (до 20—25 %) і добре вираженою смугастою текстурою, обумовленою чергуванням лейко- та меланократових смуг. За характером ультраметаморфічного процесу і ступенем переміщення виплавок магматичного розплаву гранітоїди належать до автохтонних і параавтохтонних утворень.

Коростишівський тип гранітів менше поширений в межах мегаблоку, ніж житомирський. Петротипом цих гранітів є однойменний масив розміром 20 × 25 км. Макроскопічно — це грубо-, часто нерівномірнозернисті порфіроподібні породи сірого і рожево-сірого кольору. Порфірові виділення брускоподібної форми (розміром до 5—6 см по довгій осі) представлені калішпатом. Завдяки впорядкованому їх орієнтуванню гранітоїди мають трахітоїдний вигляд. У гранітах цього типу спостерігаються ксеноліти більш ранніх сірих рівномірнозернистих житомирських гранітів. За ступенем переміщення матеріалу належать до алохтонних утворень.

Граніти бистрїївського типу — також типові алохтонні утворення, що формують окремі масиви з дискордантним заляганням по відношенню до вмісних порід (Бистрїївський, Городський, Кочерівський, Заболочівський, Киселівський, Чернявський, Ягодинський та ін.). Це сірі та рожево-сірі дрібно-середньозернисті породи гіпідіоморфнозернистої структури і масивної текстури. За мінеральним складом вони майже не відрізняються від гранітів житомирського типу. Проте мають більш лейкократовий вигляд (вміст слюд не перевищує 5 %). Граніти апікальної частини більшості масивів бистрїївського типу (наприклад Бистрїївського, Заболочівського та Киселівського) змінені метасоматичними процесами — альбітизацією та грейзенізацією. За хімічним складом вони дещо відрізняються від житомирських гранітів підвищеним вмістом кремнезему (71—75 %), низьким — оксиду кальцію (до 1 %), перевагою калію над натрієм. Акцесорні мінерали представлені апатитом, монацитом і флюоритом, зрідка цирконом; рудні — магнетитом, молібденітом і піритом; в "знакових" кількостях присутні колумбіт, ільменіт та епідот.

Гранітами корнинського типу складений відносно великий (до 35 км²) одно-

йменний масив, розташований у південному замиканні Кочерівської структури. В породах встановлено ксеноліти гнейсів субстрату, що підкреслює їх палінгенне алохтонне походження. Зовні це грубо-, нерівномірнозернисті порфіроподібні породи сірого кольору трахітоїдної текстури — за рахунок орієнтованого розташування витягнутих порфірових виділень мікрокліну довжиною 2—3 см. Петрографічний і хімічний склад порід близький до житомирських гранітів.

Уся розмаїтість петротипів житомирського комплексу пов'язана, очевидно, зі специфікою субстрату (метаморфічні породи тетерівської серії), по якому розвиваються ультраметаморфічні утворення. Так, деякі дослідники [1] вважають, що палінгенна магма корнинських гранітів сформувалась внаслідок переплавлення не палеопротерозойських порід тетерівської серії (як всі інші типи гранітів), а більш древнього субстрату, представленого метаморфітами неархейської росинсько-тікицької серії та плагіогранітами тетіївського комплексу.

Крім вказаних типів гранітів, до житомирського комплексу віднесено численні жильні утворення — пегматити й апліт-пегматоїдні граніти [11], поширені у межах Волинського мегаблоку УЩ. У гранітах і мігматитах вони утворюють шліроподібні або неправильної форми пегматоїдні виділення кварц-польовошпатового складу з поодинокими лусочками біотиту та з розпливчастими нерівними контактами. Трапляються січні жили апліт-пегматоїдного і пегматоїдного складу потужністю 5—10 см. Але найчастіше вони утворюють пегматитові поля в енто-екзоконтактних зонах масивів.

Аналіз результатів геохронологічних досліджень попередників. На сьогодні виконано багато визначень віку гранітоїдів Волинського мегаблоку УЩ різними дослідниками і за допомогою різних радіометричних методів (калій-аргонового, рубідій-стронцієвого, уран-свинцевого). Результати часто суперечливі, інколи протирічать геологічним даним. Це обумовлено, передусім, аналітичними можливостями кожного із вказаних методів ізотопного датування і складною геологічною історією досліджуваних об'єктів, які багаторазово зазнавали впливу різних накладених процесів, що сприяло міграції елементів і порушенню замкнутості ізотопних систем.

Рис. 1. Схематична геологічна карта південної частини Волинського мегаблоку УЩ (за даними М.М. Костенка та ін., 2009 з деякими доповненнями авторів). *Стратифіковані утворення: тетерівська серія (PR₁): 1–3 — кочерівська світа (мармур-кальцифрива формація), 2, 3 — нижня підсвіта (2 — верхня і нижня формації кумінгтоніт-роговообманкових амфіболітів і кристалічних сланців, 3 — гнейсово-карбонатно-кристалосланцева формація); 4 — новоград-волинська світа (формації біотитових, двослоєних мікротейсів та кристалічних сланців і метабазальт-андезит-ріолітова); 5 — городська світа (формації біотитових і двослоєних та силіманіт-біотитових гнейсів); 6, 7 — василівська світа: 6 — верхня підсвіта (формації біотит-роговообманкових гнейсів і кристалічних сланців), 7 — нижня підсвіта (формації графитових і глиноземистих гнейсів). *Нестратифіковані утворення — інтрузивні та ультратемафорфічні комплекси: 8, 9 — коростенський (8 — ратаківгранітна, 9 — габро-анортзитова формації); 10 — кишинський (формація сублужних гранітів); 11 — осницький (габро-діорит-гранодіорит-гранітова формація); 12 — букинський (перидіотит-шіроксеніт-габроноритова і мондіотит-діорит-гранодіоритова формації); 13, 14 — житомирський (13 — формація алохтонних гранітів, 14 — граніт-мігматитова); 15 — бердичівський* (граніт-плагіономігматитова формація); 16 — шереметівський* (плагіограніт-плагіономігматитова формація); 17 — утворення Росинсько-Ткицького мегаблоку; 18 — головні зони розлому УЩ (I — Сушано-Пержанська, II — Красногірсько-Житомирська, III — Центральна-Коростенська, IV — Корельско-Шепетівська, V — Тетерівська, VI — Брусилівська, VII — Андрушівська); 19 — головні розломи — цифри в кружках (1 — Обихолівський, 2 — Сарненсько-Варварівський, 3 — Кривотинський, 4 — Звідзаль-Заліський, 5 — Брусилівський); 20 — другорядні розломи (a — достовірні, b — передбачувані); 21 — тектонічні блоки в межах Коростенського плутоно (арабські цифри в квадратах); 1 — Бехинський, 2 — Недашківський, 3 — Пугачівський; 22–26 — морфокінематична характеристика розломів (22 — насуви, 23 — підкли, 24 — скиди, 25 — лівосторонні зсуви, 26 — розломи з крутим падінням та нестановленими морфокінематичними характеристиками); 27 — геологічні граніти; 28 — місця відбору проб на радіогеохронологічний аналіз у процесі попередніх досліджень (нумерацію точок 3–9 наведено відповідно до роботи [23]); 29 — місця відбору проб для радіогеохронологічних досліджень, проведених авторами цієї статті**

Fig. 1. Schematic geological map of the south part of Volyn megablock of the Ukrainian Shield (from data of M.M. Kostenko et al., 2009 with some additions of authors). *Stratified formation: Teteriv group (PR₁): 1–3 — Kocheviv suite (marble-calciphyre formation), 2, 3 — lower suite (2 — upper and lower formations cummingtonite-hornblende amphibolites and crystalline shists); 3 — gneiss-carbonate-crystalline shists formation); 4 — Novograd-Volynsk suite (formations: biotite and two-mica microgneisses and crystalline shists, metabazalte-andesite-rhyolite); 5 — Gorodsk suite (formations: biotite and two-mica and sillimanite-biotite gneisses); 6, 7 — Vasylivka suite: 6 — upper suite (biotite-hornblende gneisses and crystalline shists), 7 — lower suite (formations of graphite and aluminiferous gneisses). *Unstratified formation — intrusive and ultrametamorphic* complexes: 8, 9 — Korosten (8 — rapakivgranites, 9 — gabbro-anorthosite formations); 10 — Kyslynsk (subalkaline granite formation); 11 — Osnyisk (gabbro-diorite-granodiorite-granite formation); 12 — Buky (formations: peridotite-pyroxenite-gabbro-norite and monzonite-diorite-granodiorite); 13, 14 — Zhytomyr* (13 — formation of allochthonous granite, 14 — granite-migmatite formation); 15 — Berdychiv* (granite-plagiomigmatite formation); 16 — Sheremetiv* (plagiogranite and plagiomigmatite formation); 17 — formation of Rosynsk-Tkych megablock; 18 — major faults zones of Volyn megablock of the Ukrainian Shield (1 — Suschany-Perga, II — Krasnogradsk-Zhytomyr, III — Central-Korosten, IV — Central-Korosten, V — Brusyliv, VII — Andrushivka); 19 — major faults — numbers in circles (1 — Obykhodivka, 2 — Sarny-Varvarivka, 3 — Kryvotyn, 4 — Zvyzdal-Zalissya, 5 — Brusyliv); 20 — minor faults (a — authentic faults, b — foreseable faults); 21 — tectonic blocks within the Korosten pluton (arabic numbers in squares); 1 — Bekhy, 2 — Nedashky, 3 — Pugachivka, 22–26 — morphokinematical characteristics of the faults (22 — overthrust, 23 — thrust, 24 — fault, 25 — landslip, 26 — steep faults with undefined morphokinematical characteristics); 27 — geological boundary; 28 — spot sampling for radio-geochronological analysis in the previous studies (numbering points 3–9 given in accordance with the work [23]); 29 — spot sampling of granites for geochronological studies conducted by the authors of this article**

Найбільш надійними для визначення віку докембрійських утворень на сьогодні, безумовно, є реперні ізотопні дати [22, 24] — ізохронні уран-свинцеві дати та значення віку, що співпадають за всіма ізотопними співвідношеннями.

Результати геохронологічних досліджень гранітоїдів житомирського комплексу Волинського мегаблоку, що отримані попередниками і вважаються реперними датуваннями, наведені у підсумковій монографії М.П. Щербака та ін. [23] і статті Л.М. Степанюка та ін. [17].

Згідно з цією монографією, реперні ізотопні дати на сьогодні встановлено лише для гранітоїдів південно-західної частини Волинського мегаблоку — Новоград-Волинської палеозападини (табл. 1; рис. 1). Аналіз цих даних показує, що однозначно до житомирського комплексу належать гранітоїди лише з трьох точок відбору проб — це плагіоклаз-мікроклінові граніти північно-західного схилу УЩ

(ареальна точка на карті № 4, пр. 3401, 3458, 3491), розташовані в межах південно-західної частини Сушано-Пержанської зони розломів; жильні граніти району с. Олександрівка (на північ від м. Новоград-Волинський) (т. 7, пр. 1/86), що розташовані в Сарненсько-Варварівській зоні розломів; граніти з кар'єру с. Сусли (т. 8, пр. 05-С1), локалізовані в межах Новоград-Волинської вулкано-тектонічної структури. Граніти з двох точок відбору проб — курчицькі та мочулянські (т. 3, пр. 2183, 2184) і мухарівські та барашівські (т. 5, пр. 2180, 2174) автори відносять до житомирського комплексу не впевнено, оскільки отримані значення віку є значно нижчими за прийнятий зараз вік житомирських гранітів (2,06 млрд рр.). Новоград-волинські (т. 6) і мухарівські граніти, за чинною "Кореляційною хроностратиграфічною схемою ..." [11], входять до складу самостійного кишинського комплексу. Згідно з цією ж схемою, до іншого — шереметівсько-

Таблиця 1. Результати геохронологічних досліджень гранітоїдів Волинського мегаблоку за даними попередників
Table 1. The results of geochronological researches of granitoids of Volyn megablock according to predecessors

Номер точки на рис. 1	Номер проби	Порода	Петрографічний комплекс	U-Pb вік, млн рр.
3	2183, 2184	Курчицькі та мочулянські граніти	Житомирський (?)	1965 ± 10, по циркону
4	3401, 3458, 3491	Плагіоклаз-мікроклінові граніти північно-західного схилу УЩ	Житомирський	2000 ± 30, по циркону
	3424, 3504, 3540	Плагіограніти	Те саме	2078 ± 5, по циркону
5	2180, 2174	Мухарівські та барашівські граніти	Житомирський (?)	1956 ± 36, по циркону
6	2182	Новоград-волинські граніти	Житомирський	2043, по циркону, конкордантні значення, SIMS
7	1/86	Жильні граніти	Те саме	2060 ± 59, по циркону
8	05-С1	Суслівські граніти	" "	2060 ± 32, по циркону, 2067 — конкордантні значення, SIMS
9	6/84	Шепетівські гранодіорити	" "	2063 ± 12, по циркону
10	—	Бистрицькі граніти	" "	2078, по циркону і монациту
11	—	Коростишівські граніти	" "	2040, по циркону

Примітка. Проби відібрано: 2183 — с. Курчиця, 2184 — с. Мочулянка, 3401 — с. Балашівка, 3458 — с. Князівна, 3491 — с. Бистричі, 3424 — с. Балашівка, 3504 — с. Великі Селища, 3540 — с. Яковичі, 2174 — с. Бараші, 2180 — с. Печиводи, 2182 — м. Новоград-Волинський, 1/86 — с. Олександрівка, 05-С1 — с. Сусли, 6/84 — с. Рудня Новенька. Результати геохронологічних досліджень за [23] (точки 3–9) та [17] (точки 10, 11).

го комплексу, очевидно, належать плагіограніти (т. 4, пр. 3424, 3504, 3540) і гранодіорити Шепетівського масиву (т. 9, пр. 6/84).

За даними Л.М. Степанюка та ін. [17], ізотопні дати за допомогою уран-свинцевого методу отримані для гранітоїдів житомирського комплексу південно-східної частини Волинського мегаблоку — Кочерівський синклінорій та його обрамлення. На сьогодні проаналізовані граніти Коростишівського і Бистрівського масивів, які належать до алохтонних утворень (рис. 1; табл. 1).

Таким чином, сучасними ізотопними дослідженнями фактично не охоплена центральна частина Волинського мегаблоку, зокрема й виокремлений петротип житомирського комплексу (масив Соколова Гора, м. Житомир), а кількість наявних ізотопних дат є недостатньою для однозначного висновку щодо обсягу житомирського комплексу та віку й послідовності формування його структурно-речовинних типів.

Результати проведених досліджень та їх обговорення. Всі об'єкти наших досліджень розташовані в межах центральної частини Волинського мегаблоку УЩ (рис. 1).

Проба 4/09 відібрана у західній частині відслонення, розташованого у південно-західній частині м. Житомир, на лівому березі р. Тетерів (рис. 2). Відслонення являє собою виходи гранітів, які часто у вигляді прямовисних скель з обох берегів висотою до 30 м на відстані понад 2 км утворюють мальовничу каньйоноподібну долину ріки.

Згідно з Держгеолкартою-200 аркуша "Житомир" [8], масив має неправильну близьку до овалоподібної форму діаметром до 3,0 км в поперечнику. Він дискордантно залягає серед вмисних порід приконтатової західної частини Тетерівської синформної структури першого порядку. Так, у північно-східній частині він інтродує автохтонні мігматити житомирського комплексу і силіманіт-біотитові гнейси нижньої частини городської світи тетерівської серії, а в південно-західній залягає серед біотитових плагіогранітів більш давнього шереметівського комплексу. Таким чином, цей масив однозначно є алохтонним.

Граніти біотитові сірого кольору середньозернисті масивної текстури.

Шліф № 4-09, граніт мусковіт-біотитовий житомирського типу. Породі властива повнокристалічна гранітна й алотріоморфнозернис-

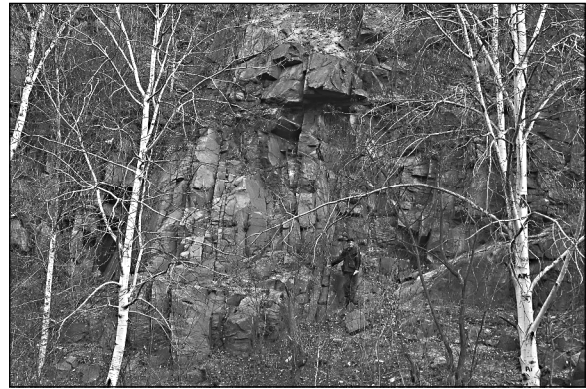


Рис. 2. Місце відбору пр. 4/09 (лівий берег р. Тетерів, м. Житомир)

Fig. 2. The spot sampling of probe 4/09, left bank of r. Teterev, Zhytomyr city

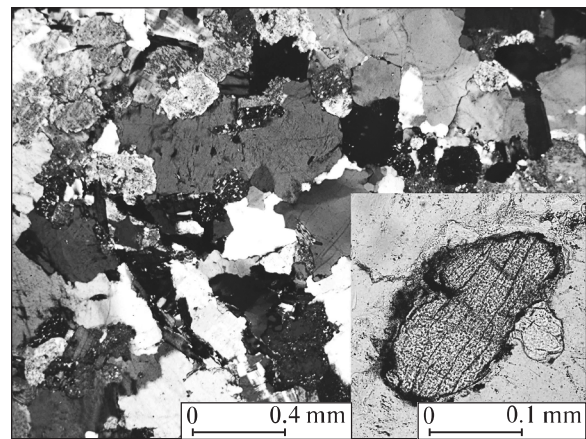


Рис. 3. Граніти житомирського комплексу та монациту з них, шліф 4/09 (мікрофотографія)

Fig. 3. Granites of Zhytomyr complex and their monazite, section 4/09 (photomicrograph)

та структура та масивна текстура (рис. 3). Порода дрібно-середньозерниста та нерівномірнозерниста.

Мінеральний склад, %: калієвий польовий шпат — 40, кварц — 25, плагіоклаз — 25, біотит — 8, мусковіт — 2. В незначній кількості присутні рудні та акцесорні мінерали.

Хімічний склад породи, мас. %: SiO_2 — 70,34; TiO_2 — 0,35; Al_2O_3 — 13,98; Fe_2O_3 — 0,5; FeO — 2,57; MnO — 0,06; MgO — 1,18; CaO — 1,35; Na_2O — 3,37; K_2O — 4,68; P_2O_5 — 0,18; H_2O — 0,06; SO_3 — 0,01; в. п. п. — 0,84; *сума* — 99,74.

Калієвий польовий шпат утворює ксеноморфні зерна з хвилястими краями, розмір яких становить від 0,5 до 1,5 мм. По площі шліфа розміщується рівномірно. Для більшості перетинів характерна мікроклінова ґратка.



Рис. 4. Березівський кар'єр та макроскопічний вигляд гранітів у кар'єрі (південно-східна околиця с. Березівка)
Fig. 4. Berezivka pit and macroscopic view of granites, the south-east suburb of Berezivka village

У деяких перетинах присутня лише одна система двійників. Зерна чисті, незмінні, але у кількох перетинах зафіксовано процес пелітизації. Обмеження відносно канадського бальзаму не дуже чіткі, але за рахунок вторинних змін помітні.

Кварц утворює зерна неправильної форми розміром 0,3—1,5 мм. По площі шліфа розподілений нерівномірно у вигляді скупчень значної кількості зерен різної величини, границі між якими нерівні зубчасті. Межі з іншими мінералами менш хвилясті.

Плагіоклаз олігоклазового складу (№ 18) представлений ксеноморфними зернами розміром 0,4—1,0 мм. Присутні два види перетинів: з чіткою двійниковою будовою та нездвійниковані. Краї зерен хвилясті, по них простежується "врізання" калієвого польового шпату у плагіоклаз. У 10 % зерен як вторинний мінерал, окрім пелітів, від центру до периферії розвивається серицит. У одному ніколі плагіоклаз має буре забарвлення. Обмеження відносно канадського бальзаму чіткі, зокрема за рахунок вторинних змін.

Біотит присутній у формі неправильних листуватих зерен розміром 0,5—1,0 мм. У шліфі розміщений рівномірно. Мінерал забарвлений та плеохроює в коричневих відтінках, від світло-коричневого до темно-бурого. Деякі зерна характеризуються наявністю плеохроїчних двориків та виділеннями в них незначної кількості рудних мінералів, а також процесом хлоритизації. Поряд з зернами біотиту спостерігається також незначна кількість дрібних ак-

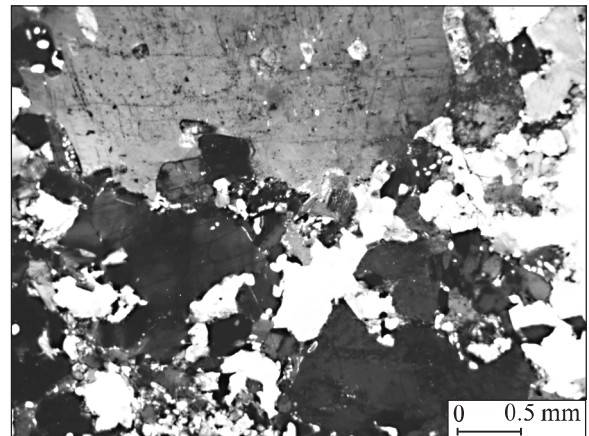


Рис. 5. Граніти житомирського комплексу з порфіроподібною структурою, шліф 8/09 (мікрофотографія)
Fig. 5. Porphyritic structure of granites of Zhytomyr complex, section 8/09 (photomicrograph)

цесорних мінералів округлої форми (монацит, циркон).

Мусковіт розвивається у вигляді широких лусок по польових шпатах. В шліфі безбарвний, розміщений нерівномірно.

Акцесорні мінерали представлені монацитом, цирконом та апатитом.

Монацит утворює порівняно крупні зерна видовженої форми із заокругленими контурами. Найбільше за розмірами зерно у шліфі — 0,35 мм (рис. 3). На поверхні перетинів зерен в шліфі спостерігаються чіткі повздовжні тріщини. Навколо зерен монациту присутні реакційні облямівки, складені епідотом. Зерна переважно асоціюють з біотитом.

Апатит прозорий в одному ніколі в шліфах. Чистий, без включень.

Проба 8/09 відібрана в кар'єрі, що розробляється з видобутку гранітів на щебінь на південно-східній околиці с. Березівка. Кар'єр розміром 500 × 800 м, розробляють трьома уступами (рис. 4). Пробу для ізотопних досліджень відібрано з нижнього уступу.

У плані гранітний масив, породи якого розкриті цим кар'єром, утворює витягнуте лінзоподібне тіло північно-східного простягання розміром 1 × 6 км. Він залягає в північно-східній крайовій частині Красногірсько-Житомирської тектонічної зони серед біотитових гнейсів городської світи тетерівської серії. За всіма ознаками масив алохтонного типу.

Кар'єром розкриті переважно граніти біотитові сірі порфіробластичні (візуально нага-

дують коростишівський тип, рис. 4). Від останнього відрізняються меншим розміром порфірових виділень калішпату (до 0,7–1,0 см в довжину) і меншим їх вмістом. Серед цих гранітів нерідко трапляються ділянки сірих рівномірнотернистих типових житомирських гранітів з нечіткими контактами. У південно-західній частині верхнього уступу кар'єру зафіксовано три ксеноліти гнейсів тетерівської серії шириною до 0,4 м і довжиною до 5 м. Азимут їх простягання становить 320° , кут падіння — 50° . Серед гранітів також відмічено малопотужні (до 1 м) жили сірих пегматитів, у яких наявні великі агрегатні скупчення пластинчастого біотиту розміром до 3×3 см та зерна гранату.

Шліф № 8-09, граніт порфіроподібний. Порода характеризується однорідною текстурою та порфіроподібною гранітною структурою. Розмір зерен основної маси породи близько 0,5 мм, порфіроподібні виділення, представлені калієвим польовим шпатом, мають розмір до 6 мм (рис. 5).

Мінеральний склад, %: калієвий польовий шпат — 45, плагіоклаз — 25, кварц — 23, біотит — 7. В незначній кількості присутні рудні та акцесорні мінерали.

Хімічний склад породи, мас. %: SiO_2 — 67,19; TiO_2 — 0,72; Al_2O_3 — 14,93; Fe_2O_3 — 0,17; FeO — 3; MnO — 0,04; MgO — 1,56; CaO — 2,19; Na_2O — 3,53; K_2O — 5,3; P_2O_5 — 0,3; H_2O — 0,06; SO_3 — 0,01; в. п. п. — 0,77; сума — 99,76.

Калієвий польовий шпат має ксеноморфну форму зерен, наближену до прямокутної, але з нерівними краями. Розмір зерен від 0,5 до 6 мм. Більшість зерен мають сірувате забарвлення в одному ніколі за рахунок вторинних пелітів, що розвиваються по них. У центральних частинах порфірових вкрапленників присутні включення плагіоклазу; деяким зернам властива нечітка мікроклінова ґратка з однією системою веретеноподібних двійників.

Кварц представлений зернами неправильної форми розміром 0,2–1,5 мм, часто зібраними у скупчення різної величини, які нерівномірно розташовані у породі. Краї зерен мінералу нерівні. Має мозаїчний характер згасання.

Плагіоклаз олігоклазового складу (№ 13) присутній у вигляді ксеноморфних зерен розміром 0,4–2 мм. Загалом зерна слабо пелітизовані, іноді заміщуються мікрокліном. У породі



Рис. 6. Кар'єр "Боброва Гора" (південна околиця с. Гулянка)

Fig. 6. A pit "Bobrova Gora" on the south suburb of the village Hulyanka

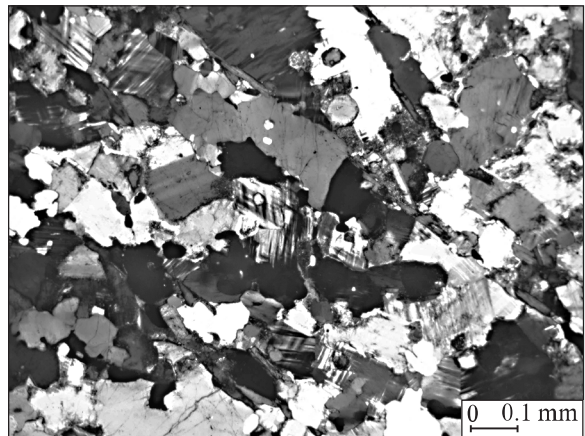


Рис. 7. Граніти житомирського комплексу з гранітною структурою, шліф 16/09 (мікрофотографія)

Fig. 7. Granites of Zhytomyr complex with a granitic structure, section 16/09 (photomicrograph)

наявні як здвійниковані так і нездвійниковані перетини. Краї зерен кородовані, нечіткі.

Біотит присутній у вигляді неправильних листуватих зерен та подрібнених пластинок розміром 0,3–1 мм. У шліфі розміщений нерівномірно. Мінерал забарвлений та плеохроює в коричневих тонах, від світло-коричневого до темно-бурого. Більшість лусок заміщені хлоритом. Поруч з біотитом відмічено рудні та акцесорні мінерали.

Монацит представлений дрібними зернами 0,1–0,2 мм видовженої форми, іноді з заокругленими кутами. Асоціює переважно з біотитом.

Проба 16/09 відібрана із кар'єру гранітного родовища Боброва Гора, що знаходиться у південній околиці с. Гулянка. Кар'єр розміром $0,8 \times 1,0$ км, розробляють чотирма уступами

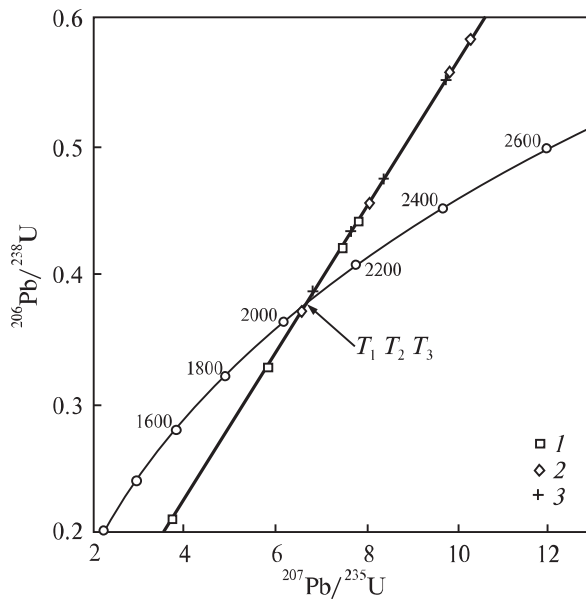


Рис. 8. Уран-свинцеві діаграми з конкордією для монацитів із гранітів житомирського комплексу (пр.: 1 – 4/09, 2 – 8/09, 3 – 16/09). T_1 – $2071,7 \pm 0,3$ млрд рр., T_2 – 2074 ± 16 , T_3 – $2071,2 \pm 0,5$

Fig. 8. Uranium-lead diagrams with concordia for monazites from granites of Zhytomyr complex (samples: 1 – 4/09, 2 – 8/09, 3 – 16/09). T_1 – 2071.7 ± 0.3 Ga, T_2 – 2074 ± 16 , T_3 – 2071.2 ± 0.5

(рис. 6). Пробу для геохронологічних досліджень відібрано на третьому уступі.

Гуляньський гранітний масив розташований в екзоконтактовій зоні Коростенського плу-

тону, в межах крайової частини Пугачівського тектонічного блоку. У плані представляє собою стиснене з боків підковоподібне тіло, витягнуте в північно-західному напрямку вздовж Кривотинського розлому. Залягає дискордантно серед гнейсів василівської світи тетерівської серії (алохтонний тип гранітів).

Граніти біотитові світло-сірого кольору дрібно-середньозернисті масивні, житомирського типу. У південно-західній частині кар'єру спостерігаються ксеноліти біотитових гнейсів та амфіболітів василівської світи тетерівської серії.

Шліф № 16-09, граніт. Порода характеризується гіпідіоморфнозернистою і гранітною структурою та масивною і гнейсуватою (луски біотиту орієнтовані в одному напрямі) текстурою (рис. 7). Порода дрібно-середньозерниста. Середній розмір зерен становить 0,7–1 мм.

Мінеральний склад, %: мікроклін – 45, плагіоклаз – 30, кварц – 20, біотит – 5, рудний мінерал.

Хімічний склад, мас. %: SiO_2 – 71,26; TiO_2 – 0,30; Al_2O_3 – 14,45; Fe_2O_3 – 0,35; FeO – 1,43; MnO – 0,02; MgO – 0,98; CaO – 1,5; Na_2O – 4,05; K_2O – 4,68; P_2O_5 – 0,13; H_2O – 0,01; SO_3 – 0,01; в. п. п. – 0,38; сума – 99,53.

Мікроклін представлений ксеноморфними зернами розміром 0,2–1,5 мм. Для більшості зерен характерна мікроклінова ґратка. Краї

Таблиця 2. Вміст урану, свинцю та ізотопний склад свинцю в монацитах із гранітів житомирського комплексу

Table 2. Uranium, lead and isotopic composition of lead in monazites from granites of Zhytomyr complex

Фракція мінералу	Вміст, ppm		Ізотопні співвідношення					Вік, млн рр.		
	U	Pb	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{208}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
<i>Пр. 4/09</i>										
1572	1217	1773	2530	7,5211	0,14884	0,21264	3,7490	1243	1582	2068,9
1573	1379	3081	3500	7,5936	0,15062	0,32993	5,8250	1838	1950	2071,4
1574	1186	3585	6060	7,6834	0,14879	0,44266	7,8185	2363	2210	2072,1
1575	1337	3777	3150	7,5660	0,15288	0,42234	7,4601	2271	2168	2072,2
<i>Пр. 8/09</i>										
1577	2564	6575	23980	7,7924	0,19595	0,47408	8,3608	2501	2271	2069,4
1578	3193	6311	25250	7,7785	0,20960	0,38604	6,8219	2104	2089	2073,0
1579	2269	6000	25000	7,7682	0,21023	0,51771	9,1605	2689	2354	2075,2
1580	2383	5067	28490	7,7652	0,22119	0,43377	7,6821	2323	2195	2076,8
<i>Пр. 16/09</i>										
1596	2627	9069	9215	7,7208	0,16580	0,55477	9,8074	2845	2417	2073,7
1597	2526	9019	13530	7,7471	0,16854	0,58194	10,289	2957	2461	2073,9
1598	4201	9793	8000	7,7160	0,16365	0,37035	6,5402	2031	2051	2071,8
1599	3451	9591	11740	7,7423	0,16926	0,45457	8,0329	2416	2235	2073,0

Примітка. Поправка на звичайний свинець уведена за Стейсі і Крамерсом на вік 2070 млн рр.

зерен нерівні хвилясті. Із вторинних змін по краях зерен проявлена пелітизація, але основна маса мінералу чиста незмінена. У одному ніколі пелітизовані мінерали мають коричневе забарвлення.

Плагіоклаз олігоклазового складу (№ 15). Має вузькі смужки полісинтетичних двійників. Утворює більш ідіоморфні зерна, ніж мікроклін. У більшості зерен двійники взагалі відсутні. Розмір зерен 0,4–1,5 мм. В одному ніколі плагіоклаз безбарвний або за рахунок вторинних змін набуває сірувате забарвлення. Із вторинних його змін відмічається пелітизація. Часто спостерігається заміщення мікрокліном з чіткою мікрокліновою ґраткою.

Кварц утворює зерна неправильної форми розміром 0,5–1 мм. У породі розподілений рівномірно, іноді утворює невеликі скупчення. Більшість зерен з хвилястим згасанням.

Біотит присутній у формі витягнутих сильно хлоритизованих зерен розміром 1–2 мм. Мінерал забарвлений та плеохроює в коричневих тонах від світло-коричневого до бурого.

За петрохімічними характеристиками породи належать до родини гранітів сублужного ряду калієво-натрієвої серії. Вони характеризуються близькими значеннями вмісту майже всіх хімічних компонентів. Граніти Березівського кар'єру (пр. 8/09) відрізняються від інших дещо зниженим вмістом SiO_2 (67,19 %) та підвищеним — TiO_2 , MgO і CaO .

Датування порід здійснено за монацитом. У досліджуваних під бінокулярном пробах більшість кристалів монациту характеризується бочкоподібною формою, має медово-жовтий колір з матовим блиском, іноді зі штриховкою на поверхні. Багато зерен зрошені з породотворювальними та рудними мінералами.

Вік гранітів визначено за допомогою класичного уран-свинцевого ізотопного методу. Для датування з електромагнітної фракції під бінокулярном було відібрано бочкоподібні світло-жовті кристали монациту. Результати визначення вмісту урану, свинцю та ізотопного складу свинцю для різних фракцій монациту наведено в табл. 2. За верхнім перетином конкордії лініями регресій, розрахованих за наведеними в табл. 2 даними для кожної з проб, вік монацитів, а, отже, і гранітів Житомирського, Березівського та Гуляньського (Боброва Гора) масивів, становить, млн рр.: пр. 4/09 — $2071,7 \pm 0,3$, пр. 8/09 — 2074 ± 16 , пр. 16/09 — $2071,2 \pm 0,5$ (рис. 8).

Висновки. 1. За ступенем переміщення матеріалу серед гранітоїдів житомирського комплексу виділяються два типи: автохтонні й алохтонні. Автохтонні гранітоїди, представлені власне гранітами і мігматитами, сформувавшись внаслідок ультраметагенної переробки переважно гнейсів городської світи тетерівської серії та за своєю природою є анатектичними утвореннями. Алохтонні граніти формують самостійні тіла ізометричної, овальної та неправильної форми з різкими інтрузивними контактами з вмісними породами. Вони характеризуються переважно масивною текстурою та більш однорідним і витриманим петрографічним складом.

2. Характерними ознаками гранітоїдів житомирського комплексу є досить одноманітний мінеральний склад, наявність приблизно однакової кількості калішпату та плагіоклазу, наявність мусковіту (граніти біотитові або двослюдяні), якого фактично немає в гранітах інших комплексів

3. Результати радіогеохронологічних досліджень порід класичним U-Pb методом за монацитом свідчать про синхронність формування гранітів Житомирського, Березівського та Гуляньського (Боброва Гора) масивів близько 2,07 млрд рр. тому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анциферов А.В., Шеремет Е.М., Есипчук К.Е. и др. Геолого-геофизическая модель Немировско-Кочеревской шовной зоны Украинского щита. — Донецк : Вебер, 2009. — 253 с.
2. Бартицкий Е.Н., Бибикина Е.Н., Верхогляд В.М. и др. ИГМР-1. Международный стандарт циркона для уран-свинцовых изотопных исследований // Геохимия и рудообразование. — 1995. — № 21. — С. 164–167.
3. Безбородько М.І. Петрогенезис та петрогенетична карта кристалічної смуги України. — К. : Наук. думка, 1935. — 361 с.
4. Верхогляд В.М., Скобелев В.М. Изотопный возраст субвулканитов района г. Новоград-Вольнский (северо-западная часть Украинского щита) // Геохимия и рудообразование. — 1995. — № 21. — С. 47–56.
5. Геологическая карта кристаллического основания северо-западной и центральной части Украинского щита / Под ред. А.Н. Козловской. — 1 : 500 000. — М. : Мингео СССР, 1965.
6. Державна геологічна карта України. Аркуш М-35-ХІ (Коростень) / М.М. Костенко, С.М. Мазур, Л.Ф. Котвицький та ін. — 1 : 200 000. — К. : М-во екології та природ. ресурсів України, Північ. держ. регіон. геол. підпр. "Північгеологія", 2001. — 145 с.

7. *Державна геологічна карта України. Аркуш М-35-ХVIII (Фастів) / К.Ю. Єсипчук, Б.Д. Возгрін, Р.М. Довгань та ін. — 1 : 200 000. — К. : М-во екології та природ. ресурсів України, Північ. держ. регіон. геол. підпр. "Північгеологія", 2003. — 112 с.*
8. *Державна геологічна карта України. Аркуш М-35-ХVII (Житомир) / М.П. Щербина, М.М. Костенко, Б.В. Георгін та ін. — 1 : 200 000. — К. : М-во екології та природ. ресурсів України, Північ. держ. регіон. геол. підпр. "Північгеологія", 2004. — 125 с.*
9. *Єсипчук К.Е., Скобелев В.М., Степанюк Л.М. Возрастное и формационное расчленение житомирского комплекса // Геология і стратиграфія докембрію Українського щита : Тези доп. Всеукр. міжвід. нар. (Київ, квітень, 1998 р.). — К., 1998. — С. 88—90.*
10. *Козлов Г.Г., Свешников К.И. Гранитоидные формации между речья Тетерев—Случ // Геол. журн. — 1985. — 45, № 2. — С. 58—66.*
11. *Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита : Поясн. зап. / К.Ю. Єсипчук, О.Б. Бобров, Л.М. Степанюк та ін. — К. : УкрДГРІ, НСК України, 2004. — 30 с.*
12. *Костенко М.М. Тектонічна будова кристалічного фундаменту Волинського мегаблока Українського щита // Зб. наук. пр. УкрДГРІ. — 2011. — № 1. — С. 54—76.*
13. *Луцицкий В.И., Лебедев П.И. Петрография Украины. — Л. : Изд-во АН СССР, 1934. — 324 с.*
14. *Методичні рекомендації для складання геохімічних карт (геохімічної спеціалізації геологічних утворень докембрійського фундаменту та прогнозно-геохімічної) м-бів 1 : 200000 та 1 : 50000 стосовно умов Українського щита / А.С. Войновський, В.М. Жужома, Г.В. Калінін. — К. : УкрДГРІ, 2006. — 96 с.*
15. *Половинкина Ю.Ир. Эффузивно-осадочные и магматические комплексы Украинского кристаллического массива. — М. : Госгеолтехиздат, 1954. — 94 с. — (Тр. ВСЕГЕИ ; Т 1).*
16. *Скобелев В.М. Петрохимия и геохронология докембрийских образований Северо-Западного района Украинского щита. — Киев : Наук. думка, 1987. — 140 с.*
17. *Степанюк Л.М., Єсипчук К.Ю., Бойченко С.О. та ін. Про час формування гранітів басейну річок Тетерів та Ірпінь // Минерал. журн. — 2000. — 22, № 1. — С. 115—118.*
18. *Усенко И.С. Докембрийский кристаллический фундамент // Никопольский марганцеворудный бассейн. — М. : Недра, 1964. — С. 23—35.*
19. *Усенко И.С., Личак И.Л., Царовский И.Д., Бернадская Л.Г. Магматические формации Украинского щита // Магматические формации. — М., 1964. — С. 236—249.*
20. *Феофилактов К.М. О кристаллических породах губерний : Киевской, Вольнской и Подольской // Тр. Комис. высоч. учреждений при имп. ун-те Святого Владимира для описания губерний Киев. учеб. округа, 1, 4. — Киев, 1851.*

21. *Щербак Н.П. Петрология и геохронология докембрия западной части Украинского щита. — Киев : Наук. думка, 1975. — 271 с.*
22. *Щербак Н.П., Артеменко Г.В., Бартницкий Е.Н. и др. Геохронологическая шкала докембрия Украинского щита. — Киев : Наук. думка, 1989. — 144 с.*
23. *Щербак Н.П., Артеменко Г.В., Лесная И.М. и др. Геохронология раннего докембрия Украинского щита. Протерозой. — Киев : Наук. думка, 2008. — 240 с.*
24. *Щербак Н.П., Бартницкий Е.Н. Реперные изотопные даты геологических процессов и стратиграфическая схема докембрия Украинского щита // Геохимия и рудообразование. — 1995. — Вып.21. — С. 3—24.*
25. *Щербаков И.Б. Петрология Украинского щита. — Львов : ЗУКЦ, 2005. — 366 с.*
26. *Щербаков И.Б., Єсипчук К.Е., Орса В.И. и др. Гранитоидные формации Украинского щита. — Киев : Наук. думка, 1984. — 192 с.*
27. *Юрк Ю.Ю. Граниты и пегматиты Украинского кристаллического щита. — Киев : Изд-во АН УССР, 1956. — 196 с.*

Надійшла 20.01.2012

Е.Н. Костенко, Л.М. Степанюк, Т.И. Довбуш

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОХРОНОЛОГИЯ ГРАНИТОИДОВ ЖИТОМИРСКОГО КОМПЛЕКСА (ВОЛЫНСКИЙ МЕГАБЛОК УКРАИНСКОГО ЩИТА)

Рассмотрены геологические условия формирования различных структурно-вещественных типов гранитоидов житомирского комплекса, залегающих среди гетерогенных по составу и генезису вмещающих пород кристаллического фундамента. Классическим уран-свинцовым методом по монациту проведено определение изотопного возраста этих пород в центральной части Вольнского мегаблока Украинского щита — т.е. на территории, раньше фактически не охваченной радиогеохронологическими исследованиями. Установлен возраст формирования гранитов житомирского комплекса из массивов: Житомирского — $2071,7 \pm 0,3$ млн лет, Березовского — 2074 ± 16 и Гулянского (Бобровая Гора) — $2071,2 \pm 0,5$, что свидетельствует о синхронности их образования.

О.М. Kostenko, L.M. Stepanyuk, T.I. Dovbush

GEOLOGY AND GEOCHRONOLOGY OF GRANITOIDS OF ZHYTOMYR COMPLEX (VOLYN MEGABLOCK OF THE UKRAINIAN SHIELD)

Paleoproterozoic Zhytomyr complex contains the typical rocks of granitic composition, which are spread within the Volyn megablock of the Ukrainian Shield. There are two types of granitoids within this complex: allochthonous and autochthonal ones. Granites and migmatites of autochthonal type were formed as a result of ultrametamorphic conversion of gneisses of the Gorodska suite of the Teteriv group. These rocks have anatexis formations as to their

nature. Allochthonous granites are the palingenic-anatectic formations that form the bodies of independent isometric, oval and irregular shape. There are clear intrusive boundaries between these bodies and enclosing rocks. Also, predominantly, such granites are characterized by a massive texture and a more uniform and equal petrographic composition. There are a few characteristic features of granitoids of the Zhytomyr complex: the very similar mineral composition; the presence of approximately equal amount of potassium feldspar and plagioclase; the presence of lamellar muscovite (biotite or two-mica granites) that is actually absent in granites of other complexes.

All variety of granitoids of the Zhytomyr complex differs in mineral, structural and textural features, as well as in metasomatic changes of rocks in the apical parts of the blocks. In this way granitoids are divided into the

following structural composition types: Zhytomyr (with uniform granules), Korostyshiv (porphyritic structure), Bystriivka (with uniform granules and autometasomatic changes) and Kornyn (with irregular granules).

It is considered that magma of Kornyn granite was formed due to the melting of the Teteriv group rocks which were not formed in Paleoproterozoic (as other types of granites). They were formed on the basis of more ancient substrate which is presented by metamorphic rocks of the Neoarchaeon Rosyn-Tikych suite and plagiogranites of Tetiivka complex.

On the basis of the data obtained by classical U-Pb method of isotopic dating for monazites it is determined that Zhytomyr, Berezivka and Hulyanka (Bobrova Gora) granite blocks were forming synchronously, at the age level of about 2.07 billion years.