

Generalizări privind geologia soclului cristalin din regiunea centrală a bazinului râului Nistru

Rezumat

Lucrarea prezintă o încercare de a generaliza datele privind geologia soclului cristalin din regiunea de nord-est a Republicii Moldova (care coincide cu zona centrală a bazinului r. Nistru), acolo unde rocile Scutului Cristalin Ucrainean încep a fi acoperite cu formațiunile sedimentare ale cuverturii de platformă și sunt accesibile unei cercetări directe. Studiul propus este unul de sinteză a datelor din arhivele instituțiilor geologice și a rezultatelor cartărilor geologice efectuate de un grup de cercetători, care au conlucrat împreună cu autorul acestui articol, începând cu etapele de proiectare, urmând cercetările pe teren și efectuarea analizelor de laborator și încheind cu rezumatul datelor obținute. Din acest punct de vedere, viziunea geologică a autorului este una comună cu a colegilor din echipă – Anatol Zaharov, Galina Fedorenko, Vladimir Sergheev și Valentin Răborak.

Cuvinte cheie: soclu cristalin, rocă metamorfică, ultrametamorfism, granitoid, migmatit, tectonit, metasomatit.

Generalized crystalline geology data regarding the central area of the Nistru basin

Abstract

The paper presents an attempt to generalize the crystalline geology data from the north-eastern region of the Republic of Moldova (which coincides with the central area of the Nistru basin), where the rocks of the Ukrainian Crystal Shield begin to be covered with the sedimentary rocks of the platform and are accessible to direct research. The proposed study is a synthesis of data from the archives of geological institutions and is based on the results of geological mappings carried out by a group of researchers who worked together with the author of this article, starting with the design stages and following on-the-field research, performing laboratory analyzes and completing with the summary of the data obtained. From this point of view, the geological vision of the author is common with the team members – Anatol Zaharov, Galina Fedorenko, Vladimir Sergheev, Valentin Ryborak.

Keywords: crystalline foundation, metamorphic rock, ultra metamorphism, granitoid, migmatites, tectonites, metasomatites.

Обобщенные данные по геологии кристаллического фундамента центральной области бассейна Днестра

Резюме

В статье представлена попытка обобщить данные касающиеся геологии кристаллического фундамента северо-восточной части Республики Молдова (который совпадает с центральной областью бассейна Днестра) там, где породы Украинского Кристаллического Щита начинают покрываться осадочными образованиями платформенного чехла и доступны для непосредственного исследования. Предлагаемое исследование представляет собой обобщение данных из архивов геологических учреждений и результатов геологического картирования, выполненных группой исследователей, которые вели работы совместно с автором этой статьи, начиная с этапов

проектирования, полевых исследований, лабораторных анализов и заканчивая изложением полученных данных. С этой точки зрения обобщения, изложенные в статье схожи с геологическими умозаключениями коллег по совместным исследованиям - Анатолия Захарова, Галины Федоренко, Владимира Сергеева, Валентина Рыборака.

Ключевые слова: кристаллический фундамент, метаморфическая порода, ультраметаморфизм, гранитоид, мигматит, тектонит, метасоматит.

Întroducere

În anii 1982-1992, în partea de nord-est a Republicii Moldova, în regiunea centrală a bazinului râului Nistru, s-a efectuat un ansamblu de lucrări geologice speciale, având drept scop cartarea complexelor de roci din soclul cristalin și determinarea perspectivelor zonei în ceea ce privește localizarea unor eventuale acumulări de zăcăminte metalifere, elemente radioactive și pământuri rare.

Un astfel de studiu geologic era justificat de grosimile relativ mici ale cuverturii sedimentare care în funcție de relief variaua între 50 și 400 m, iar speranțele metalogenice erau legate de două structuri din zonă – Falia Nistrului în care s-au manifestat diverse procese de metasomatoză și Masivul Răut, presupus de geologii autohtoni ca o intruziune magmatică formată din granite aparent alcaline.

Acest program de cercetări geologice, pe un teritoriu cu o arie relativ limitată, a fost început și realizat de Expediția Geologică Centrală din Moldova cu sediul în or. Dubăsari subordonată pe timpuri Trustului Geologic “Moldavgheologia” (care acum figurează sub denumirea Agenția pentru Geologie și Resurse Minerale). Din cauza schimbărilor ce au urmat după destrămarea Uniunii Sovietice, cercetările efectuate pe segmentul moldav al bazinului r. Nistru, începând cu punctul de nord al republicii (s. Naslavcea) până în apropierea orașelor Rezina și Râbnîța, nu au fost duse la un bun sfârșit, iar în prezent nu avem siguranța că în viitorul apropiat în Republica Moldova se vor mai executa lucrări de acest gen.

În aceeași perioadă, Institutul de Geofizică și Geologie al Academiei de Științe din Republica Moldova (actualul Institut de Geologie și Seismologie subordonat MECC), generalizând unele date ale cartărilor soclului de platformă efectuate de Expediția Geologică Centrală din Moldova în perioada anilor 1982-1987, a elaborat o monografie privind evoluția teritoriului Republicii Moldova în precambrian, care, fiind bazată mai mult pe datele obținute din studiul minuțios al unui număr enorm de secțiuni microscopice ale diferitor varietăți de roci cristaline, are mai mult un caracter specific mineralogico-petrografic și nu întocmai corespunde titlului Evoluția precambrianului moldav [1].

Pe teritoriul Interfluviului Nistru-Prut, în nordul și nord-estul republicii, au fost forate un număr impunător de sonde, dintre care majoritatea au traversat rocile soclului. De regulă, forajele erau proiectate numai cu scop de cercetare a rocilor sedimentare și, din cauza aceasta, adâncimile de deschidere a rocilor arheane și paleoproterozoice din formațiunile cristaline variaua aproximativ între 20-50 m. Având la dispoziție kilometri de carote, a fost posibilă doar examinarea compoziției rocilor metamorfice și ultrametamorfice aflate la suprafața soclului precambrian. Încercări de a elabora hărți geologice ale unor porțiuni din suprafața soclului cristalin în baza datelor forajelor și a prospecțiunilor geofizice (practic numai a ridicărilor magnetometrice), s-au dovedit a fi aproximative, arbitrare, chiar subiective, și mai mult prezentau o viziune personală a cercetătorilor asupra geologiei crustei terestre din zonă – A. Ciumacov (1962), V. Dîmo (1971, 1973), L. Vîna (1972), M. Morgun (1976), C. Ceban (1975-1980). Sub alt aspect, în perioada anilor 1982-1992, cercetările au fost preluate de A. Zaharov, V. Ciobotaru, G. Fedorenko, V. Sergheev.

Materiale și metode

La elaborarea acestui studiu de sinteză au servit materialele din arhivele instituțiilor specializate și rezultatele cartărilor geologice efectuate de un grup de cercetători, care au conlucrat împreună cu autorul acestui articol, începând cu etapele de proiectare, urmând cercetările și lucrările pe teren, realizarea analizelor de laborator și încheind cu rezumatul datelor obținute. Din acest punct de vedere, viziunea geologică este una comună cu a colegilor din echipă.

Diferențierea formațiunilor cristaline arhean-proterozoice din segmentul moldav al bazinului râului Nistru, expusă în lucrare, mai mult se bazează pe generalizările empirice ale datelor ce argumentează evoluția ireversibilă a crustei terestre, care a condus la constituirea unor tipuri și asociații paragenetice de roci, sistematizate în formații geologice specifice după compoziție și vârstă.

Probabil, sub aspectul geocronologico-stratigrafic cel mai adecvat principiu metodologic în studiul pericratonului sud-vestic al Platformei Est-europene constă în corelarea unor formații de roci cristaline ultrametamorfizate din teritorii locale cu analogii lor din cadrul unei unități geotectonice regionale. De regulă, diferențierile stratigrafice și delimitarea spațială a complexelor de roci cristaline sunt efectuate în baza datelor petrografice, geofizice, geochemice și a metodelor radiologice, care facilitează cartarea complexelor de roci cristaline ale precambrianului timpuriu.

Rezultate și discuții

Din punct de vedere geologico-structural în cadrul Scutului Cristalin Ucrainean (SCU) sunt desemnate mai multe zone regionale, una dintre ele fiind panta de sud-vest, situată între râurile Nistru și Bug. Rocile cristaline ale SCU din apropierea nemijlocită a râului Nistru prezintă diverse varietăți metamorfice și ultrametamorfice ale megablocului Nistru-Bug. Deoarece partea de nord-est a Republicii Moldova prezintă o continuare a scutului spre sud-vest, pentru efectuarea cartărilor geologice a fost utilizată Schema stratigrafică de corelare a formațiunilor precambriane a SCU, elaborată de instituțiile geologice ucrainene și aprobată de Comitetul Stratigrafic Regional al Ucrainei (Kiev, 1986) [2].

Geologii Expediției Geologice Centrale din Moldova, inclusiv autorul acestui articol, care au realizat cartarea soclului cristalin din nordul și nord-estul republicii în anii 1983-1992, nu fără teamei au refuzat la schemele stratigrafice ale precambrianului și legende propuse de Echipa Geologico-tematică a trustului geologic din RSSM. O schemă stratigrafică sintetică a cristalinului moldav elaborată în baza dărilor de seamă a Echipii Geologico-tematice și corelarea unităților stratigrafice ale precambrianului din Republica Moldova, Ucraina și Belarusi este prezentată în Buletinul IGS, 2011 Nr.2 [3]. Fără a intra în detalii, aceste scheme stratigrafice și legende geologice, propuse pentru realizarea cartărilor formațiunilor din soclul cristalin, nu pot fi aplicate în practică. Vom aduce doar câteva argumente.

În primul rând, datele puse la baza diferențierilor stratigrafice au fost colectate într-o arie destul de limitată și îngustă, aflată în cadrul Faliei Nistrului – într-o zonă, unde pe parcursul unui timp geologic estimat în sute milioane ani au avut loc diferite procese geologice repetate, modificând rocile din această zonă prin mai multe acte suprapuse de metamorfism progresiv, diafloreză, anatexie și palingeneză. Astfel, varietățile petrologice au însoțit o serie de trăsături aproape similare, care nu permit nici diferențierea lor stratigrafică univocă, nici corelările corecte cu unitățile stratigrafice din alte regiuni apropiate.

În al doilea, – principiul de diferențiere a complexelor de roci cristaline, de vârsta precambrianului timpuriu, aflate în componența soclului, a fost și rămâne subiect de discuție permanentă. Argumentele de care dispun geologii autohtoni sunt prea modeste pentru a intra într-o astfel de dezbateri de idei. Când este vorba de complexe metamorfice arheane și paleoproterozoice, răspândite în regiunea centrală a bazinului râului Nistru, dificultățile ajung la gradul superlativ. Majoritatea cercetătorilor care s-au ocupat cu diferențierea stratigrafică a varietăților de roci din soclul fundamentului au efectuat-o în baza faciesului metamorfic. În acest sens, e de menționat că unele formațiuni ale soclului cristalin, constituite din roci cu o compoziție litologico-petrografică practic identică, din punct de vedere stratigrafic pot fi abordate într-un mod arbitrar. De exemplu, în cadrul regiunii centrale a bazinului râului Nistru unele roci (complexe de roci) cristaline se deosebesc unele de altele doar în baza indicilor auxiliari – mineralizări accesorii, prezența aureolelor geochimice specifice, etc. Sau dimpotrivă, alte roci, frecvent întâlnite în regiunile de manifestare masivă a proceselor de metasomatoză, după cum s-a vorbit mai sus, au trăsături, caracteristice apropiate. În ceea ce privește încercările de a realiza diferențierile stratigrafice ale acestor formațiuni în baza vârstelor absolute ale rocilor prin metoda K-Ar, datele geocronologice poartă mai mult un caracter informativ.

Este binevenită o remarcă. În baza rezultatelor cercetărilor geologice recente și a datărilor radiologice mai precise, în prezent geologii ucraineni introduc modificări în schemele stratigrafice și geologico-structurale ale SCU, oarecum deosebite de cele utilizate în trecut. În acest articol toate denumirile și terminologiile geologice sunt aduse fără nici o schimbare, așa cum erau aplicate în anii, când au fost efectuate și încheiate cartările și prospecțiunile soclului cristalin în cadrul segmentului moldav al bazinului râului Nistru. Pentru a evita unele confuzii legate de sincronizarea incorectă a schemelor elaborate ulterior în diferite perioade de diferiți autori și pentru a facilita corelarea unităților stratigrafice cu denumirile vechi și recente, toate terminologiile geologice existente până la sfârșitul secolului trecut sunt aduse aici fără schimbări.

Din punct de vedere tectonic, aproximativ o treime din teritoriul Republicii Moldova include un segment din pericratonul de sud-vest a Platformei Est-europene, cunoscută sub denumirea de Placa Moldovenească [4] sau Platforma Moldovenească (în România). În același timp, formațiunile soclului cristalin prin metode directe pot fi studiate numai în Cariera Cosăuți (Soroca), situată în valea râului Nistru în partea de nord-est a Republicii Moldova, sau numai în cadrul segmentului moldav al bazinului râului Nistru situat între localitățile Naslavcea și Rezina pe un teren cu o arie limitată. În această regiune soclul fundamentului de platformă, este acoperit de o cuvertură de platformă relativ subțire (aproximativ 50-400 m grosime) formată din straturile orizontale și prezintă o parte componentă a pantei de sud-vest a SCU.

În limitele Republicii Moldova panta de sud-vest a SCU este formată preponderent dintr-o diversitate de granitoide în care sunt incorporate xenolite de diferite forme și dimensiuni constituite din roci metamorfice ale substratului preexistent. Din cauza distribuirii fragmentare în câmpul general al rocilor granitoide de origine ultrametamorfică, imposibilității de a urmări evoluția și transformarea rocilor preexistente în spațiu și timp, sau secvența lor în secțiunea geologică, apartenența acestora la anumite subdiviziuni stratigrafice poate fi condiționată.

Există premise de a considera panta de sud-vest a SCU regiune în care s-au format cele mai timpurii roci de vârstă arheană ale SCU [5]. În schema stratigrafică simplificată a

precambrianului din cadrul pantei de sud-vest a SCU ele sunt atribuite Grupului Nistru-Bug (Tabelul 1).

În cadrul pantei de sud-vest ale SCU varietățile metamorfice ale grupului au fost "dizolvate" de procesele anatectice și palingenetice ulterioare. Sub formă de șlire și corpuri cu configurații indefinite cele mai timpurii roci din regiune pot fi identificate în câmpul ultrametamorfitelor cu multe dificultăți fără a trasa cu claritate suprafețele de limită ale acestora cu rocile gazdă.

Specificul rocilor Grupului Nistru-Bug rezultă din metamorfismul realizat în faciesul granulitic. Cele mai răspândite varietăți de roci metamorfice din acest grup sunt șisturile cristaline piroxenice (piroxeni monoclinici și rombici în care hyperstenul prevalează), hornblend-piroxenice, magnetit-piroxenice, biotit-hypersten-plagioclazice și gnaisele (inclusiv plagiognaisele) biotitice, biotit-hyperstenice, biotit-hornblend-hyperstenice. În procesul cartărilor geologice s-a constatat o evidențiere relativă mai clară a zonelor din nivelele inferioare ale grupului formate din șisturi cristaline hornblend-piroxen-plagioclazice, hornblend-hypersten-plagioclazice și piroxen-plagioclazici cu incluziuni de gnaise plagioclazice și piroxen-plagioclazice. În nivelele medii, predomină varietățile cu granat și cordierit în cantități semnificative ce depășesc 10%. Nivelele superioare ale grupului sunt caracterizate de prezența în metamorfite a unui surplus de carbon, formând pe alocuri zone de răspândire ale gnaiselor grafitice.

Varietățile cristaline ale Grupului Nistru-Bug sunt urmate de granitoide izofaciale apărute în rezultatul proceselor ultrametamorfice, care s-au manifestat în arheanul tardiv și proterozoicul timpuriu. Rocile paleoproterozoicului spre nord, pe teritoriul Ucrainei, alcătuiesc Grupul Bugului, care este diferențiat în unitățile stratigrafice la nivel de membru Koșaro-Alexandrovsk, Hașcevaro-Zavalevsk și Sințevsk.

E de menționat, că Grupul Bugului poartă un caracter condițional și este evidențiat numai în baza compoziției litologice, deosebită de Grupul Nistru-Bug. Aici sunt răspândite cuarțite (pe alocuri, până la 50% din masa totală a rocilor), roci cu o cantitate relativ mai mare de alumosilicați, roci carbonatice și gnaise grafitice.

În soclul cristalin sunt frecvente rocile granitice ultrametamorfizate izofacial în mezo-neoarhean și paleoproterozoic. Intervalele geocronologice și consecutivitatea de constituire a formațiilor ultrametamorfice reflectă evoluția proceselor geodinamice ale zonelor de granitoide, modificate ulterior în diferite faciese metamorfice progresive sau regresive. Analizând procesele magmatice și de ultrametamorfism, care au avut loc în precambrianul scuturilor cristaline eurasiatice, granitoidele proterozoice și arheane pot fi sistematizate în formații specifice: formația timpurie a enderbitelor (mezoarheanul) – enderbite și charnockite timpurii, formația medie migmatit-plagiogranitică cu o compoziție mixtă (mezoarheanul tardiv) – migmatite, plagiomigmatite, plagiogranite și gabbro-norite, formația tardivă alaskitică (paleoproterozoicul mediu) – leucogranite, alaskite, pegmatoide.

Rocile intruzive din cadrul teritoriului formează așa numitul Masivul Răut. Aria acestuia depășește 10000 km², însă prin foraje de cartare a fost posibil de cercetat doar endocontactul (denumire condiționată) din partea de nord și est a masivului. Conform unor ipoteze Masivul Răut prezintă un corp relativ izometric, probabil columnar, vertical cu o slabă înclinare spre sud-vest. Masivul este format din granitoide aparent porfirice în granulație mășcată, care în funcție de relațiile cantitative dintre feldspatul potasic și plagioclaz, prezintă varietăți de granite, granodiorite sau plagiogranite.

Tabelul 1

Scara stratigrafică a formațiunilor cristaline din regiunea centrală a bazinului r. Nistru

n·10 ⁶ ani	Unitate stratigrafică generală	Formații petrografice și complexe de roci	Unități stratigrafice locale (1986, Kiev)	
			Grup	Unități stratificate
1600	Paleoproterozoicul		-1600	
-			-	-1700
-			-	- Membrul
-			-	- Sințevsk
-			-	-1850
-			- Grupul	- Membrul
-			- Bugului	- Hașcevaro-
-			-	Zavalievsk
-			-	
2000	Neoarheanul	- 2000	-	-2000
-		- Formația		- Membrul
-		- alaskitelor		- Koșaro-
-		-		Alexandrovsk
-		- 2200	-2150	-2150
-	Mezoarheanul	-2550		
-		-		
-		- Formația		
-		- plagiogranitelor		
-		-		
-		-2800		
-		-2850		
-		-		
-		- Formația		
-		- enderbitelor	-2950	-2950
3000	Paleoarheanul	-	-	-
-		-	-	- Membrul
-		-3150	-	- Zelenolevadovsk
-		-	-	-
-		-3300	-	-3300
-		-	- Grupul	- Membrul
-		-	- Nistru-	- Pavlovsk
-		- Complexul	- Bugului	-3450
-		- de roci	-	-
-		- metamorfice	-	- Membrul
3500		-	-	- Tavrovsk
-		-		-
-		-	-3700	-3700
3750		-3750		

Ipoieza, conform căreia masivul prezintă o intruziune tipică și este format preponderent din granite ce tind după compoziție spre varietățile alcaline sau din granite aparent rapakiwi, nu a fost confirmată. Cele mai răspândite sunt granitele biotitice, iar în

zona endocontactului nordic sunt frecvent întâlnite varietățile cu granat asociat pe alocuri cu cordieritul. Compoziția chimică a rocilor Masivului Răut, fiind mai mult tipică pentru rocile medii, este relativ identică cu cea a monzonitelor și dioritelor cuarțoase. E de menționat, că până în prezent originea masivului nu este stabilită. Din multiplele ipoteze geologico-genetice, în prezent sunt viabile doar cele bazate pe originea magmatică, metamorfico-metasomatică sau metasomatică. Există premise ce permit a presupune formarea Masivului Răut în urma proceselor complexe plum-anatectic-metasomatice.

Rocile granitoide ale soclului cristalin sunt modificate de numeroase manifestări de metasomatoză. De regulă, zonele în care s-au produs procese de metasomatoză sunt localizate de-a lungul faliilor orientate spre nord-est și nord-vest, sau, mai slab pronunțat, în limitele de contact dintre complexele de roci cu proprietăți petrofizice diferite. Astfel, majoritatea metasomatitelor din regiunea de nord-est a Republicii Moldova, care pot fi sistematizate în generațiile temperaturilor înalte și temperaturilor mici, se asociază mai mult cu dinamomorfitele. Din punct de vedere al compoziției mineralogice, se disting următoarele varietăți de metasomatite: granat-hyperstenice, cuarț-cordierit-granatice, cuarț-granat-biotitice, cuarț-magnetit-biotit-cloritice, biotit-cloritice, magnetit-cloritice, magnetit-clorit-biotitice, biotitice, apatit-magnetit-clorit-cuarțoase, hematit-cloritice, calcifirice. Probabil, cu unele tipuri de metasomatite sunt asociate acumulări în cantități semnificative ale mitereurilor de fier, care ar putea avea o importanță practică. Zonele de metasomatoză cu rocile gazdă nu au limite geologice clare, iar concentrațiile mineralelor de origine metasomatică într-un mod consecvent variază de la centru (concentrații maxime) spre periferie (concentrații mici).

În regiunea centrală a bazinului râului Nistru sunt prezente arii imense și zone izolate, situate de-a lungul faliilor tectonice, constituite din varietăți de dinamomorfite. Aici, sub acțiunea unor compresiuni de lungă durată în complexe de roci de diferită vârstă și compoziție s-au format așa numitele tectonite (tectonoblastite sau blastotectonite). Pentru acest grup, geologii moldoveni propun o definiție, după părerea lor, mai precisă - "rocile stresului tectonic", care ar reflecta esența lor genetică: „streso-granit”, „streso-alaskit”, etc.[1]. Tectonitele în mare parte delimitează Masivul Răut și, prin urmare, tensiunile tectonice, nu este exclus, au fost provocate de procesele de granitizare și constituirea masivelor de granitoide.

Lipsa unor informații fiabile pentru diferențierea stratigrafică a formațiunilor arhean-proterozoicedin soclul cristalin, într-o anumită măsură este compensată de utilizarea în acest scop a metodelor geocronologiei absolute, care permite a estima vârstele rocilor (și mineralelor).

În același timp e de menționat, că având la dispoziție date radiologice (inclusiv și de mare precizie), interpretarea lor nu rareori poate fi contradictorie. Aceasta se explică prin faptul, că datele geocronologice reflectă sau momentul când s-a format roca supusă încercărilor radiologice, sau timpul, când au avut loc ultimele manifestări ale proceselor geologice, care au generat formarea unor altor asociații paragenetice de minerale în roca preexistentă. Poate fi vorba și de un proces intermediar, ce s-a desfășurat între aceste două fenomene.

Cele spuse se referă în primul rând determinărilor vârstelor absolute prin metoda K-Ar. În procesul cartărilor geologice ale formațiunilor cristaline efectuate în regiunea centrală a bazinului râului Nistru, majoritatea determinărilor radiologice au fost realizate în baza biotitului din rocă, în cea mai mare parte, anume prin această metodă. Varietățile de roci ale precambrianului timpuriu, care predomină în compoziția soclului de platformă

din nordul și nord-estul Republicii Moldova, sub acțiunea proceselor metamorfice repetate și-au modificat compozițiile chimice, pierzând o cantitate oarecare de argon radiogen. Evident, se introduce o eroare greu de estimat, care reduce vârsta reală a rocilor. Altfel spus, rocile din care s-au colectat mostre pentru încercări radiologice, vor avea o vârstă mai "tânără". Eroarea determinărilor rezultă nu numai din pierderile de argon, dar și din apariția în compoziția chimică a rocilor și a unei oarecare cantități de potasiu tardiv – deseori în compoziția unor roci a fost remarcat și biotitul secundar.

La începutul cartării soclului cristalin pe un teritoriu situat între localitățile Camenca și Rezina, au fost realizate primele determinări ale vârstelor absolute a diferitor varietăți petrogenetice. Prin metoda K-Ar în baza biotitului din șisturile cristaline și gnaise ale Grupului Nistru-Bug și biotitului din enderbitele complexului arhean au fost determinate vârstele absolute ale acestor varietăți petrologice, care variază între 1630 mln ani (enderbite) și 1920 mln ani (plagiognaise). Probabil, aceste date se referă nu la momentul formării rocilor, dar la etapa finală a unui proces regional, care a modificat toate rocile fără excepție a precambrianului timpuriu. E de menționat, că și pentru Scutul Cristalin Baltic vârsta 1700 ± 50 mln ani, obținută în baza a 1500 de determinări prin metoda K-Ar, demarcă finisarea unui proces regional, sub influența căruia toate mineralele mai timpurii au fost lipsite de o oarecare cantitate de argon. În consecință vârsta, determinată prin această metodă diferă de cea reală, iar rocile s-au dovedit a fi aparent "mai tinere" [6].

De o calitate mai superioară apar datările în baza zirconului prin metoda U-Pb sau Pb-Pb. În același timp zirconul format în precambrianul timpuriu, este frecvent întâlnit și în rocile ultrametamorfizate de vârstă mult mai tânără, ceea ce cu mult complică interpretările geologice. De exemplu, prin metoda U-Pb a fost determinată vârsta absolută a zirconului din alaskitele paleoproterozoice de origine ultrametamorfică, aceasta fiind de 2580 mln ani. Conform analizelor petrografice efectuate în timpul cartărilor geologice acest zircon, probabil, aparținea rocilor constituite în paleoarhean și, nefiind modificat de procesele ultrametamorfice ulterioare, și-a păstrat cât structura rețelei cristaline, atât și elementele izomorfe în compoziția sa chimică.

Datele de care dispunem, privind vârsta absolută a rocilor, stabilesc următoarele etape în evoluția geologică a precambrianului timpuriu în regiunea centrală a bazinului râului Nistru:

2470-2520 mln ani – vârsta zirconului regenerat, care demarcă limita geocronologică a proceselor de anatexiecare au condus la formarea varietăților de migmatite;

1900-2230 mln ani – vârsta monazitului și zirconului din granitoidele ultrametamorfice, care poate fi considerată indicatorul al proceselor ultrametamorfice în stadiul lor final de manifestare regională;

1700-1800 mln ani – probabila vârstă când s-a format Masivul Răut (rezultate radiologice obținute în baza biotitului din granitele pegmatoide prin metoda K-Ar);

1200-1600 mln ani – vârsta biotitului din zonele de metasomatoză.

Concluzii

Problemele abordate în prezenta lucrare sunt multiple și diverse, incluzând rezultatele cercetărilor complexe ale formațiunilor geologice de origine și vârstă diferită,

iar sinteza geologică expusă mai sus poate fi înțeleasă ca o generalizare a cercetărilor efectuate în cadrul bazinului r. Nistru, segmentul moldav.

Problema de bază a cercetărilor aplicate formațiunilor adânci, ascunse sub strate sedimentare devârstămezo-cainozoică, constă în determinarea condițiilor geologico-genetice de constituire a complexelor de roci metamorfice și ultrametamorfozate de vârstă arhean-proterozoică, frecvent întâlnite în regiunea menționată. În procesul lucrărilor geologice, odată cu perfecționarea bazei de date, din cauza rocilor granitoide practic omogene din punct de vedere al compoziției mineralogice, s-a dovedit că studiul petrografic necesită o completare petrochimică. Foarte frecvent sunt cazurile, când una și aceeași rocă cu o compoziție mineralogică de limită, determinată în baza studiului cristalo optic, poate fi sistematizată fie într-o grupă, fie în alta, învecinată.

Spre regret, în anii când au fost efectuate cartările soclului cristalin din partea de nord și nord est a Republicii Moldova, tehnica determinării vârstelor absolute și metodele radiologice de datare geocronologică se aflau în stadia incipientă de aplicare în practica cercetărilor geologice. Metoda K-Ar folosită în acest scop, din cauza preciziilor reduse a introdus multe semne de întrebare, care puteau fi rezolvate doar prin metode tradiționale, bazate pe studiul petrografic, prin analize comparative și intuiții în mare măsură dependente de practica și școala urmată de cercetători.

Vârsta 2580 mln ani este unica dată de referință pentru elaborarea unui concept geologic privind constituirea pantei de sud-vest a SCU din cadrul teritoriului Republicii Moldova.

Bibliografie

1. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв. Москва: Изд-во МГУ, 2003. 448 с.
2. Жеру М.И. Эволюция докембрия Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1987. 207 с.
3. Стратиграфические схемы докембрийских отложений Украинского щита для геологических карт масштаба 1:50000 (1:25000). Киев: Институт геологии, 1986. 124 с.
4. Покатилов В.И. Стратиграфия и корреляция образований кристаллического фундамента Днестровско-Прутского междуречья. Бюлетин Інституту геології та сейсмології al AȘM. 2011, nr. 2, p. 57-48.
5. Геология СССР. Том XLV. Молдавская ССР. Москва: Недра, 1969. 174 с.
6. Щербаков И.Б. и др. Гранитоидные формации Украинского Щита. Киев: Наукова думка, 1984. 192 с.
7. Пушкарев Ю.Д. Геохронологические реперы докембрия Кольского полуострова. Ленинград: Наука, 1978. 135 с.

Primit la redacție – 31/05/2019