ÑÏÈÑÀÍÈÅ ÍÀ ÁÚËÃÀÐÑÊÎÒÎ ÃÅÎËÎÃÈ×ÅÑÊÎ ÄÐÓÆÅÑÒÂÎ, ãîä. 65, êí. 1-3, 2004, ñ. 205-210
REVIEW OF THE BULGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY, vol. 65, part 1-3, 2004, p. 205-210

# Áúëãàðñêàòà ãåîëîãèÿ è áúëãàðñêèòå ãåîëîçè â ÷óæáèíà
# Ðåçþìåòà íà ñòàòèè â ÷óæäåñòðàííè èçäàíèÿ, èçëåçëè ïðåç 2003 ã.

**Bojadgieva, K., H. Hristov, V. Hristov, A. Benderev, V. Toshev, K. Barokov.** 2003. Review of geothermal energy use in Bulgaria. – In: Bujakowski, W. (Ed.). *Cleaner energy systems through utilization of renewable geothermal energy resources.* Cracow, 17-27.
***Áîÿäæèåâà, Ê., Õð. Õðèñòîâ, Â. Õðèñòîâ, Â. Òîøåâ, Ê. Áàðîêîâ****. 2003. Ïðåãëåä íà ãåîòåðìàëíèòå åíåðãèéíè ðåñóðñè.*

Íàïðàâåí å àíàëèç íà ñúâðåìåííîòî ñúñòîÿíèå íà èçïîëçâàíåòî íà òåðìàëíèòå âîäè è ãåîòåðìàëíàòà åíåðãèÿ â Áúëãàðèÿ. Ïîñî÷åíè ñà îñíîâíèòå ìåñòíè åíåðãèéíè èçòî÷íèöè è ìÿñòîòî íà âúçîáíîâÿåìèòå èçòî÷íèöè â åíåðãèéíèÿ áàëàíñ íà ñòðàíàòà. Ñèñòåìàòèçèðàíà å îñíîâíàòà èíôîðìàöèÿ çà õèäðîòåðìàëíèÿ ðåñóðñ íà Áúëãàðèÿ – èçòî÷íèöèòå è òåõíèòå îñíîâíè õàðàêòåðèñòèêè: òåìïåðàòóðà, äåáèò, õèìè÷åí ñúñòàâ, òîïëèíåí ïîòåíöèàë, ñïåñòåíîòî ãîðèâî (â TOE) îò èçïîëçâàíåòî íà ãåîòåðìàëíàòà åíåðãèÿ.

Ðàçãëåäàíè ñà âèäîâåòå ïðèëîæåíèÿ íà òåðìàëíèòå âîäè è ãåîòåðìàëíàòà åíåðãèÿ – áàëíåîëîãèÿ, îòîïëåíèå íà ñãðàäè è îðàíæåðèè, àêâàêóëòóðè (ìèêðîâîäîðàñëè), îòêðèòè è çàêðèòè ïëóâíè áàñåéíè, áóòèëèðàíå íà ìèíåðàëíà âîäà, ãåîòåðìàëíè òåðìîïîìïè. Âêëþ÷åíà å òàáëèöà ñ îñíîâíèòå ãåîòåðìàëíè îòîïëèòåëíè ñèñòåìè, ïîñòðîåíè â Áúëãàðèÿ ñëåä 1980.

Â ñòàòèÿòà å ïðåäñòàâåíà è èíôîðìàöèÿ çà äåéñòâàùîòî çàêîíîäàòåëñòâî è äúðæàâíàòà ïîëèòèêà çà èçïîëçâàíå íà òåðìàëíèòå âîäè.

**Burchfiel, B. C., R. Nakov, Tz. Tzankov.** 2003. Evidences from Mesta half graben, SW Bulgaria for the late Eocene beginning of Aegean Extension in the Central Balkan Peninsula. – *Tectonophysics*, *375*, Sp. Vol. Orogenic belts, Regional and Global Tectonics, 61-76.
**Áúð÷ôèéë, Á. Ê., Ð. Íàêîâ, Ö. Öàíêîâ.** 2003. Ôàêòè îò Ìåñòåíñêèÿ åäíîñòðàíåí ãðàáåí (ÞÇ Áúëãàðèÿ), äîêàçâàùè êúñíîåîöåíñêîòî íà÷àëî íà Åãåéñêàòà åêñòåíçèÿ â Öåíòðàëíàòà ÷àñò íà Áàëêàíñêèÿ ïîëóîñòðîâ.

Íàêëîíåíèÿò íà ÈÑÈ Ìåñòåíñêè åäíîñòðàíåí ãðàáåí âìåñòâà 3–4 km äåáåë ïðèàáîíñêî (êúñíîåîöåíñêè) – îëèãîöåíñêè ðàçðåç, ñúñòîÿù ñå îò ñåäèìåíòíè è âóëêàíñêè ñêàëè, ïîêðèâàùè íåñúãëàñíî ìåòàìîðôíàòà ïîäëîæêà ïî ïðîòåæåíèå íà çàïàäíàòà ñòðàíà íà ãðàáåíà. Íàêëîíúò íà ïëàñòîâåòå â îñíîâàòà íà ðàçðåçà å 50–60° íà èçòîê. Íàãîðå â ðàçðåçà íàêëîíúò ïîñòåïåííî íàìàëÿâà, èíäèêèðàéêè ñèíñåäèìåíòàöèîííà ðîòàöèÿ. Þæíàòà ÷àñò íà ãðàáåíà ñúäúðæà íàëîæåíè âóëêàíñêè êàëäåðíè êîìïëåêñè, îáðàçóâàíè ïî âðåìå íà îòëàãàíåòî íà ñðåäíàòà ÷àñò íà ñåäèìåíòíèÿ ðàçðåç. Òåçè òåëà ïîêàçâàò ïðèáëèçèòåëíî ïîëîâèíàòà îò ðîòàöèÿòà íà ñåäèìåíòíèÿ ðàçðåç. Îò èçòîê åäíîñòðàííèÿò ãðàáåí ñå îãðàíè÷àâà îò ðàçëîì, êîéòî ñòàâà ïî-ñòðúìåí â ïîñîêà îò ïî-äúëáîêî ðàçêðèòèòå ñòðóêòóðíè íèâà â þæíàòà ÷àñò (íàêëîí 8–18° íà çàïàä) êúì ïî-ïëèòêî ðàçêðèòèòå ñòðóêòóðíè íèâà â ñåâåðíàòà ÷àñò (íàêëîí îêîëî 70°). Òåçè äàííè, çàåäíî ñúñ ñèíñåäèìåíòàöèîííàòà ðîòàöèÿ íà ïàëåîãåíñêèÿ ðàçðåç ïîêàçâà, ÷å Ìåñòåíñêèÿò åäíîñòðàíåí ãðàáåí ñå ïîäñòèëà îò åäèí ëèñòðè÷åí ðàçëîì íà îòäåëÿíå (detachment) – Ìåñòåíñêè ðàçëîì íà îòäåëÿíå (Mesta detachment). Ñóáõîðèçîíòàëíèòå ñðåäíîìèîöåíñêè ñêàëè, êîèòî ïîêðèâàò ñ íåñúãëàñèå íàêëîíåííèòå ïàëåîãåíñêè ñêàëè îãðàíè÷àâàò ãîðíàòà âúçðàñòîâà ãðàíèöà íà åêñòåíçèÿòà. Çàïàäíî è ñåâåðîçàïàäíî îò Ìåñòåíñêèÿ åäíîñòðàíåí ãðàáåí ñúùåñòâóâàò íÿêîëêî ïîäîáíè ïàëåîãåíñêè åäíîñòðàííè ãðàáåíè ñúñ ÑÑÇ ïîñîêà, íàêëîíåíè êúì ÑÈ. Çà òÿõ íèå äîïóñêàìå, ÷å ñà ÷àñò îò åäíà âàæíà åêñòåíçèîííà çîíà, ðàçïîëîæåíà íà òåðèòîðèÿòà íà ÞÇ Áúëãàðèÿ è Èçòî÷íà Ìàêåäîíèÿ (áèâøàòà þãîñëàâñêà ðåïóáëèêà Ìàêåäîíèÿ). Òÿ ëåæè âúðõó åäèí èëè íÿêîëêî íàêëîíåíè íà çàïàä ðàçëîìè íà îòäåëÿíå è äàòèðà íà÷àëîòî íà Åãåéñêàòà åêñòåíçèÿ â þæíàòà ÷àñò íà Áàëêàíñêàòà îáëàñò ïîíå êàòî ïðèàáîíñêî. Ìåñòåíñêèÿò ðàçëîì íà îòäåëÿíå å êîñ ñïðÿìî ïîñîêàòà íà ñúâðåìåííàòà ìó ïàëåîãåíñêà ìàãìàòè÷íà äúãà â Þæíèòå Áàëêàíè è ïðîèçõîäúò ìó å âåðîÿòíî ñâúðçàí ñ ãðàâèòàöèîííî ïðåäèçâèêàíî âìúêâàíå íà óäåáåëåíà ãîðåùà êîðà â äúãàòà è èçïðàâÿíå íà Õåëåíèäíèÿ æëåá (trench roll back).

**Carrigan, C. W, S. B. Mukasa, I. Haydoutov, K. Kolcheva.** 2003. Ion microprobe U-Pb zircon ages of pre-Alpine rocks in the Balkan, Sredna Gora, and Rhodope terranes of Bulgaria: Constraints on Neoproterozoic and Variscan tectonic evolution. – *Journal of the Czech Geological Society*, *48*, 1-2, 32-33.
**Êàðèãàí, ×. Ó., Ñ. Á. Ìóêàñà, È. Õàéäóòîâ, Ê. Êîë÷åâà.** 2003. U-Pb öèðêîíîâè âúçðàñòè íà äîàëïèéñêè ñêàëè îò Áàëêàíñêèÿ, Ñðåäíîãîðñêèÿ è Ðîäîïñêèÿ òåðåí â Áúëãàðèÿ: äàííè çà íåîïðîòåðîçîéñêàòà è õåðöèíñêàòà òåêòîíñêà åâîëþöèÿ.

Ãåîëîæêàòà åâîëþöèÿ íà ðàçëè÷íèòå òåðåíè, ðàçêðèâàùè ñå íà òåðèòîðèÿòà íà Áúëãàðèÿ, íå å äîáðå èçÿñíåíà ïðåäèìíî ïîðàäè ëèïñàòà íà äîñòîâåðíè âúçðàñòîâè îïðåäåëåíèÿ. Òóê ñå ñúîáùàâàò ðåçóëòàòèòå îò èçñëåäâàíèÿòà âúðõó âúçðàñòòà íà íÿêîè ñêàëè îò óïîìåíàòèòå òåðåíè.

Â ñòðîåæà íà Áàëêàíñêèÿ òåðåí ñúùåñòâåíà ðîëÿ èãðàå êàìáðèéñêàòà ñåäèìåíòíî-âóëêàíîãåííà îñòðîâíîäúãîâà àñîöèàöèÿ. Îò òàçè àñîöèàöèÿ áÿõà äàòèðàíè Ïèëàòîâñêîòî ãàáðî, Ñòàêåâñêèÿò è Êëèñóðñêèÿò ãðàíèòè. Öèðêîíèòå îò Ïèëàòîâñêîòî ãàáðî îòðàçÿâàò âðåìåòî íà êðèñòàëèçèðàíåòî ìó (493,0±6,6 Ìà), êîåòî ïîòâúðæäàâà êàìáðèéñêî-äîëíî îðäîâèøêàòà âúçðàñò íà îñòðîâíàòà äúãà. Àíàëèçúò íà ìàãìàòè÷íèòå öèðêîíîâè çúðíà îò ãðàíèòèòå ïîêàçâà íàëè÷èåòî íà êàìáðèéñêè äî ïåðìñêè âúçðàñòè, äåìîíñòðèðàéêè çíà÷èòåëíè çàãóáè íà Pb. Ìàëêà ãðóïà îò àíàëèçè îòðàçÿâà âúçðàñò 527±18 Ìà, êîÿòî ìîæå áè ïðåäñòàâëÿâà äåéñòâèòåëíîòî âðåìå íà ôîðìèðàíå íà òåçè ãðàíèòè. Ñâ. Íèêîëñêèÿ ïëóòîí, ïðåäñòàâèòåë íà õåðöèíñêèòå ïîñòêîëèçèîííè ïëóòîíè, âíåäðåíè â Áàëêàíñêèÿ òåðåí, ñå õàðàêòåðèçèðà ñ âúçðàñò 313,8±3,5 Ìà.

Õåðöèíñêèòå ãðàíèòè îò Ñðåäíîãîðñêèÿ òåðåí, âúç îñíîâà íà òåõíèÿ ñúñòàâ è âçàèìîîòíîøåíèÿ, ñà ïîäåëåíè â òðè èìïóëñà. Ïðåäèøíèòå èçñëåäâàíèÿ íà âúçðàñòòà èì ñ Rb-Sr ìåòîä äîêàçàõà òÿõíàòà õåðöèíñêà âúçðàñò, êàòî ñúùåâðåìåííî èíäèêèðàõà íàëè÷èåòî íà ãîëÿì âúçðàñòîâ èíòåðâàë ïðè ôîðìèðàíåòî íà òðèòå èìïóëñà – ïîâå÷å îò 100 Ìà. Íîâèòå U-Pb öèðêîíîâè âúçðàñòè ñî÷àò, ÷å ïîâå÷åòî îò ïëóòîíèòå âåðîÿòíî ñà ôîðìèðàíè â ìíîãî ïî-êúñ èíòåðâàë. Ñìèëîâåíñêèÿò ãðàíèò, ïðåäñòàâèòåë íà íàé-ñòàðèÿ èìïóëñ, å ñ âúçðàñò 307,7±4,5 Ìà (Rb-Sr âúçðàñò 342±27 Ìà). Âúçðàñòòà íà Ñòðåë÷àíñêèÿ ïëóòîí îò òðåòàòà, íàé-ìëàäà, ôàçà å 285,5±5,2 Ìà (Rb-Sr îïðåäåëåíèå 238±37 Ìà).

Ðîäîïñêèÿò òåðåí îò äúëãî âðåìå å îáåêò íà ïðîòèâîðå÷èâè ìíåíèÿ è ñòàíîâèùà. Â ñúùîòî âðåìå âúçðàñòòà íà ïðîòîëèòèòå â íåãî ñà äî ãîëÿìà ñòåïåí íåèçâåñòíè èëè íåñèãóðíî îïðåäåëÿíè (ñ èçêëþ÷åíèå íà õåðöèíñêèòå ìåòàãðàíèòè), òúé-êàòî ïîâå÷åòî îò ïðèëàãàíèòå òåõíèêè èçïîëçâàò ñèñòåìè, ëåñíî ïîâëèÿâàíè îò ìåòàìîðôíèòå ïðîöåñè (Rb-Sr, $^{40}$Ar/$^{39}$Ar). Íîâèòå U-Pb öèðêîíîâè èçñëåäâàíèÿ ñî÷àò, ÷å Áóáèíñêîòî ãàáðî îò ïúñòðèòå ñâèòè â Èçòî÷íèòå Ðîäîïè å ôîðìèðàíî ïðåäè 573±5 Ìà. Äàííèòå çà ãàáðîòî, ðàçïîëîæåíî þæíî îò ñ. Êóêëåí, íå ñà äåôèíèòèâíè, íî ñúùî ïîêàçâàò âúçðàñò, ïî-ñòàðà îò 500 Ìà. Öèðêîíèòå îò äâåòå ãàáðà ñå õàðàêòåðèçèðàò ñ íàëè÷èå íà îáâèâêè, èíòåðïðåòèðàíè êàòî ìåòàìîðôíè, çà êîèòî å îïðåäåëåíà õåðöèíñêà âúçðàñò – 300–350 Ìà. Òîâà ñà ïúðâèòå íåîïðîòåðîçîéñêè ïðîòîëèòíè è õåðöèíñêè ìåòàìîðôíè âúçðàñòè, ñúîáùàâàíè çà Ðîäîïèòå. Ïðîòîëèòúò íà ìåòàãðàíèòèòå îò Áåëîðå÷êàòà àíòèôîðìà ñúùî ñå õàðàêòåðèçèðà ñ õåðöèíñêà âúçðàñò – 301±4 Ìà, êàòî ñúäúðæà è óíàñëåäåíè öèðêîíîâè ÿäðà ñ âúçðàñòè îò ~660 è ~2500 Ìà. Íåçàâèñèìî îò ðàçëè÷íèòå èíòåðïðåòàöèè, ïðàâåíè íàïîñëåäúê çà òîçè òåðåí (íàïð. êàòî ïðîäóêò íà êðåäíà ñóáäóêöèÿ), ëèïñàòà íà äîáðå äîêàçàíè ìåòàìîðôíè è ïðîòîëèòîâè âúçðàñòè íàëàãà âíèìàòåëåí ïîäõîä ïðè òåêòîíñêèòå ðåêîíñòðóêöèè. Íàøèòå ïðåäâàðèòåëíè äàííè äåìîíñòðèðàò çíà÷èòåëíî äîàëïèéñêî òåêòîíñêî ðàçâèòèå â Ðîäîïñêèÿ òåðåí.

**Cleal, Ch. J., T. Kh. Dimitrova, E. L. Zodrow.** 2003. Macrofloral and palynological criteria for recognising the Westphalian-Stephanian boundary. – *Newsl. Stratigr., 39* (2/3), 181-208.
**Êëåàë, Ê. ×., Ò. Õ. Äèìèòðîâà, Å. Ë. Çîäðîó.** 2003. Ìàêðîôëîðèñòè÷íè è ïàëèíîëîãè÷íè êðèòåðèè çà îïðåäåëÿíå íà âåñòôàë-ñòåôàíñêàòà ãðàíèöà.

Êàíòàáðèéñêèÿò åòàæ å äåôèíèðàí â Ïàëåíñèÿ, ñåâåðíà Èñïàíèÿ, êúäåòî å åäèíñòâåíîòî èçâåñòíî ìÿñòî, ñúäúðæàùî ïî ñúùåñòâî íåïðåêúñíàòè ñòðàòèãðàôñêè íàõîäêè îò ãîðíèÿ âåñòôàë D äî áàðóåëà („ñòåôàí À“). Îñíîâàòà íà êàíòàáðèéñêèÿ åòàæ å ðàçïîëîæåíà â îñíîâàòà íà ñòðàòîòèïà íà Villaneuva Marine Formation, êîÿòî ëåæè íåïîñðåäñòâåíî ïîä ñòðàòèãðàôñêè íàé-äîëíèòå íåìîðñêè ïëàñòîâå, ñúäúðæàùè ìàêðîôëîðèñòè÷íàòà çîíà *Odontopteris cantabrica*. Îñíîâàòà íà çîíà *O. cantabrica* å åäèí äåéñòâèòåëåí óêàçàòåë çà îñíîâàòà íà êàíòàáðèéñêèÿ åòàæ â íåìîðñêèÿ ôàöèåñ. Â ñòðàòîòèïà íà êàíòàáðèéñêèÿ åòàæ òîçè áèîõîðèçîíò ñå ìàðêèðà ãëàâíî îò ïúðâèòå íàõîäêè íà *Alethopteris bohemica*. Â äðóãè îáëàñòè îáà÷å *A. bohemica* íå ñå ñðåùà â ñúñòàâà íà ðàííîñòåôàíñêàòà ìàêðîôëîðà. Çàòîâà ñå èçïîëçâàò è äðóãè áèîñòðàòèãðàôñêè êðèòåðèè, ãëàâíî óâåëè÷àâàíå íà êîëè÷åñòâîòî íà *Alethopteris pseudograndinioides* var. *subzeilleri* è íàìàëÿâàíå íà êîëè÷åñòâîòî (ïîíÿêîãà èç÷åçâàíå) íà *Mariopteris nervosa* è *A. pseudograndinioides* var. *pseudograndinioides*. Òÿñíîòî ïðîñòðàíñòâî íàä òîâà íèâî ñúäúðæà äðóã ïî-îò÷åòëèâ áèîõîðèçîíò (Áèîõîðèçîíò 3), êîéòî ìîæå äà áúäå èçïîëçâàí êàòî ðúêîâîäåù çà íàìèðàíå íà îñíîâàòà íà çîíà *O. cantabrica*. Òîé ñå äåôèíèðà ïî ñòðàòèãðàôñêè íàé-äîëíèòå íàõîäêè íà *Sphenophyllum oblongifolium*, *Odontopteris cantabrica*, *O. brardii* è *Lobatopteris lamuriana*, êàêòî è ñòðàòèãðàôñêè íàé-âèñîêèòå íèâà íà íàìèðàíå íà *Mariopteris nervosa*. Áèîõîðèçîíò 3 ïîêàçâà ñúùî ñúâïàäåíèå ñ ïúðâàòà ïîÿâà íà îòíîñèòåëíî ðåäêèÿ *Schopfites dimorphus*, ìàðêèðà óâåëè÷àâàíå â êîëè÷åñòâîòî íà *Thymospora pseudothiessenii* è ïî-ñëàáîòî óâåëè÷àâàíå íà êîëè÷åñòâîòî íà *Cadiospora magna*. Òîçè ïàëèíîëîæêè áèîõîðèçîíò å åêâèâàëåíòåí íà îñíîâàòà íà çîíèòå – çîíà CP íà Peppers â Èëèíîéñ è íà çîíà XII íà Smith â þæíà Áðèòàíèÿ. Èçïîëçâàíåòî íà òåçè áèîñòðàòèãðàôñêè êðèòåðèè ïðàâè âúçìîæíî äà ñå èäåíòèôèöèðà îñíîâàòà íà êàíòàáðèéñêèÿ åòàæ â Ñèäíåéñêèÿ âúãëèùåí áàñåéí (Íîâà Ñêîòèÿ), Þæåí Óåëñ è Öåíòðàëíà Áîõåìèÿ.

**Dimitrov, I. D.** 2003. Simple procedure for quantification of the gravitational stress field in fractured hard rock massifs. – *Engineering Geology*, 69, 397-401.
**Äèìèòðîâ, È. Ä.** 2003. Îïðîñòåíà ïðîöåäóðà çà êîëè÷åñòâåíà îöåíêà íà ãðàâèòàöèîííîòî ñòðåñîâî ïîëå â íàïóêàíè ñêàëíè ìàñèâè.

Ìíîãî ñòðàíè àíàëèçèðàò âúçìîæíîñòèòå çà ïîñòðîÿâàíå íà äúëáîêè õðàíèëèùà çà âèñîêî ðàäèîàêòèâíè îòïàäúöè, êàêòî è íà äðóãè äúëãîæèâóùè ñúîðúæåíèÿ â òâúðäè è åëàñòè÷íè ñêàëè. Â òàêèâà ñêàëè ÿêîñòíèòå ñâîéñòâà ñå îïðåäåëÿò îò ïîâúðõíèíè íà ñëàáîñò, êîèòî êàíàëèçèðàò ñðÿçâàùè óñèëèÿ. Íàé-õàðàêòåðíè ïîâúðõíèíè íà ñëàáîñò ñà: ïóêíàòèíè, ðàçëîìè, ïîëóïëàñòè÷íè èëè ïëàñòè÷íè çîíè íà ñðÿçâàíå, ìàãìàòè÷íè èëè ìåòàìîðôíè ôîëèàöèè, ïîâúðõíîñòè íà ëèòîëîæêè êîíòðàñò. Íàïðåãíàòîòî ñúñòîÿíèå íà ìàñèâà ïðè ðàçðóøàâàíå çàâèñè íàé-âå÷å îò ãðàâèòàöèîííîòî ñòðåñîâî ïîëå. Â äîïúëíåíèå êúì ãðàâèòàöèÿòà äåéñòâàò îñòàòú÷íè ñòðåñîâè ïîëåòà íà åëàñòè÷íî ðàçòîâàðâàíå è òåêòîíñêè ñòðåñîâè ïîëåòà.

Â ïóáëèêàöèÿòà ñå ïðåäëàãà êîëè÷åñòâåíà ïðîöåäóðà çà îöåíêà íà ãðàâèòàöèîííîòî ñòðåñîâî ïîëå â åëàñòè÷åí ñêàëåí ìàñèâ, êàòî ñå èçïîëçâàò òåðåííè ãåîëîæêè äàííè. Èçïîëçâàéêè îðèåíòàöèÿòà è ñòàòèñòè÷åñêàòà òåæåñò íà ïîâúðõíîñòèòå íà ñëàáîñò, ñå îïðåäåëÿ ñêëîííîñòòà èì äà ñå ðåàêòèâèðàò. Ìåòîäúò å ïîäõîäÿù çà îöåíêà íà ñòàáèëíîñòòà íà ïîäçåìíè êîíñòðóêöèè ñ îïðåäåëåíà ïðîñòðàíñòâåíà îðèåíòàöèÿ è çà îïðåäåëÿíå íà âåëè÷èíèòå íà âåðîÿòíèòå ñðÿçâàùè íàïðåæåíèÿ â íà÷àëèÿ.

**Dimitrov, I., S. R. McCutcheon, P. F. Williams.** 2003. Progress report: structural investigations in the vicinity of the Rocky Brook-Millstream Fault, Gloucester and Restigouche counties, northern New Brunswick. – In: Carroll, B. M. W. (Ed.). *Current Research 2002. New Brunswick Department of Natural Resources. Minerals*, Policy and Planning Division, Mineral Resource Report 2003-4, 59-71.
**Äèìèòðîâ, È., Ñ. Ð. Ìàêêúò÷úí, Ï. Ô. Óèëÿìñ.** 2003. Ïðåäâàðèòåëåí îò÷åò çà ñòðóêòóðíî-ãåîëîæêèòå èçñëåäâàíèÿ â ðàéîíà íà ðàçëîìà Ðîêè Áðóê – Ìèëñòðèéì, îáëàñòè Ãëîñòúð è Ðåñòèãó÷å, Ñåâåðåí Íîâè Áðóíçóèê.

Ðàçëîìúò Ðîêè Áðóê-Ìèëñòðèéì å ñòðóêòóðà â ñåâåðíèòå Àïàëà÷è, êîÿòî ìîæå äà áúäå ïðîñëåäåíà îò èçòî÷íèÿ áðÿã íà ïîëóîñòðîâ Ãàñïå, Êâåáåê äî ãðàíèöàòà ìåæäó Íîâè Áðóíçóèê è ùàòà Ìåéí, ÑÀÙ. Ñåâåðîèçòî÷íàòà ÷àñò íà ñòðóêòóðàòà èìà èçòî÷íî íàïðàâëåíèå, à þãîçàïàäíàòà – ñåâåðîèçòî÷íî.

Ñòðóêòóðíî-ãåîëîæêè èçñëåäâàíèÿ áÿõà ïðîâåäåíè â ðàéîíà íà êàðèåðà Ñúðìàíè, ðàçïîëîæåíà áëèçî äî ðàçëîìíàòà çîíà. Óñòàíîâè ñå, ÷å äåáåëèíàòà íà ñâèòàòà Ëàéìñòîóí Ïîéíò, ðàçðàáîòâàíà â êàðèåðàòà, å óäåáåëåíà âñëåäñòâèå íà ìíîãîêðàòíî íàãúâàíå. Ãúíêèòå ñà ñâèòè, ïîòúâàùè íà ñåâåðîèçòîê è þãîçàïàä ñòðóêòóðè. Ëèíåéíîñò íà ïðåñè÷àíå íà êëèâàæà è ïëàñòîâèòå ïîâúðõíèíè, êàêòî è ìàëêè âòîðè÷íè ãúíêè ðàçêðèâàò ïîñîêàòà íà ïîòúâàíå íà ãîëåìèòå ãúíêè. Ãåîìåòðèÿòà íà ãîëåìèòå ãúíêè è ñâúðçàíèòå ñ òÿõ ïî-ìàëêè ñòðóêòóðè ïîêàçâàò, ÷å íàãúâàíåòî å â ðåçóëòàò íà íåêîàêñèàëíà äåôîðìàöèÿ, ñâúðçàíà ñ ðàçëîìíàòà çîíà.

Äâå ñèñòåìè îò ðàçëîìè óñëîæíÿâàò ñòðóêòóðàòà íà ðåãèîíà. Ïî-ñòàðàòà èìà ñåâåðîèçòî÷íà ïîñîêà è âêëþ÷âà çíà÷èòåëåí êîìïîíåíò íà ïîëóïëàñòè÷íà è ïëàñòè÷íà äåôîðìàöèÿ. Ïî-ìëàäàòà èìà ñåâåðîçàïàäíà ïîñîêà è âêëþ÷âà êðåõêè ðàçëîìè ñ îãðàíè÷åíà ïðîÿâà íà ïîëóïëàñòè÷íà äåôîðìàöèÿ. Ìíîãîáðîéíè ïëèòêîïîòúâàùè ïîâúðõíèíè íà ñðÿçâàíå áÿõà èíòåðïðåòèðàíè êàòî ïðîäóêòè íà âåðòèêàëíî áëîêîâî èçäèãàíå è åêñòåíçèÿ, ñâúðçàíè ñ ðàçñåäíàòà òåêòîíèêà. Ïðåç ïîñëåäíàòà ëåäíèêîâà åïîõà ïëèòêîïîòúâàùèòå ðàçñåäè ñà áèëè ðåàêòèâèðàíè êàòî íàâëèöà âñëåäñòâèå íà ñðÿçâàùèòå óñèëèÿ íà äâèæåùèòå ñå ëåäíèêîâè ìàñè.

**Harkovska, A., Z. Pecskay, G. Eleftheriadis, G. Christofides.** 2003. Timing of the magmatic activity in the Central and Western Rhodopes and “Serbo-Macedonian massif” (SW Bulgaria and N Greece) – radiometric data evidence. – *Mineralia Slovaca*, *1*, 35, 27-30.

**Õàðêîâñêà, Àë., Ç. Ïå÷êàé, Ã Åëåôòåðèàäèñ, Ã Êðèñòîôèäåñ**. 2003. Ðàäèîìåòðè÷íè äàííè çà âúçðàñòîâèÿ èíòåðâàë íà òåðöèåðíàòà ìàãìàòè÷íà àêòèâíîñò â Öåíòðàëíèòå“ è Çàïàäíèòå Ðîäîïè è „Ñðúáñêî-Ìàêåäîíñêèÿ ìàñèâ“ (ÞÇ Áúëãàðèÿ è Ñ. Ãúðöèÿ) – ðàäèîìåòðè÷íè äàííè.

Îáîáùåíè ñà íàëè÷íèòå è íîâîïîëó÷åíè ðàäèîìåòðè÷íè âúçðàñòè íà òåðöèåðíèòå (ïàëåîãåíñêè è íåîãåíñêè) îðîãåííè ìàãìàòèòè íà òåðèòîðèÿòà íà ÞÇ Áúëãàðèÿ è â ïðèëåæàùèòå ÷àñòè íà Ñåâåðíà Ãúðöèÿ. Çà âóëêàíèòèòå ñå êîìåíòèðàò Ê-Ar äàòè, à çà ïëóòîíè÷íèòå òåëà – Rb-Sr è U-Pb äàòè, êàêòî è àíàëèçè ïî òðåêîâèÿ è $^{40}$Ar-$^{39}$Ar ìåòîä. Íà áàçàòà íà òåçè äàííè ñà íàïðàâåíè ñëåäíèòå çàêëþ÷åíèÿ: 1. Ïàëåîãåíñêàòà ìàãìàòè÷íà àêòèâíîñò å çàïî÷íàëà âåðîÿòíî ïðåç áàðòîíà ñ âíåäðÿâàíåòî íà õèïîàáèñàëíè ïëóòîíè. Òÿ å ïðîäúëæèëà áåç ïðåêúñâàíå(?) ïðåç ïðèàáîíà è å äîñòèãíàëà ïàðîêñèçìà ïðåç ðóïåëñêî âðåìå (34–29 Ìà), êîãàòî ñå å îáðàçóâàëà ïî-ãîëÿìàòà ÷àñò îò òåðöèåðíèòå âóëêàíèòè â ðàéîíà. 2. Âúçðàñòòà íà ðåãèîíàëíèòå äàéêîâè ñíîïîâå è íà ëèíåéíèòå ìàãìàòî-òåêòîíñêè çîíè ñå ïðîåêòèðà ñúùî â ðóïåëñêèÿ âúçðàñòîâ èíòåðâàë. 3. Äîìèíèðàùàòà ÷àñò îò ðàäèîìåòðè÷íèòå âúçðàñòè íà âóëêàíèòèòå è òàçè íà Êñàíòèéñêèÿ ïëóòîí ñà â ñúãëàñèå ñ ãåîëîæêàòà ïîçèöèÿ íà äàòèðàíèòå òåëà è ñ ïàëåîíòîëîæêèòå äàòèðîâêè íà ñèíõðîííî îòëîæåíèòå (ðåñïåêòèâíî – íà âìåñòâàùèòå ñåäèìåíòè). 4. Ïðåäâèä òîâà, ÷å ïàëåîãåíñêè âúçðàñòè ñà ïîëó÷åíè çà ïëóòîíè÷íè òåëà, êîèòî ïî ãåîëîæêè (s.l.) äàííè ñà ñ÷èòàíè çà ìíîãî ïî-ñòàðè (êúñíîêðåäíè, ïàëåîçîéñêè èëè äàæå äîêàìáðèéñêè), å ïðåïîðú÷èòåëíî ïîäòâúðæäåíèåòî íà íîâîïîëó÷åíèòå âúçðàñòè ñ íÿêîëêî ðàçëè÷íè ðàäèîìåòðè÷íè ìåòîäà. 5. Ïðåäâàðèòåëíèòå K-Ar äàííè çà ñðåäíîñàðìàòñêà âúçðàñò (îêîëî 11 Ìà) íà âóëêàíñêîòî òÿëî Êîæóõ (ÑÈ îò ãð. Ïåòðè÷) ñà â ïúëíî ñúãëàñèå ñ $^{40}$Ar-$^{39}$Ar âúçðàñò (12 Ìà) íà ñóáâóëêàíñêèòå òåëà è äàéêè îò ðàéîíà íà Íåîïåðèòñè (Ñ. Ãúðöèÿ). Òåçè äàòèðîâêè èíäèêèðàò íîâ åòàï îò ìàãìàòè÷íàòà àêòèâíîñò íà âúïðîñíèÿ ðåãèîí.

**Kamenov, B. K., R. Nedialkov, Y. Yanev, S. Stoykov.** 2003. Petrology of Late-Cretaceous ore-magmatic centers in the Central Srednogorie, Bulgaria. – In: *Society of Economic Geologists. Guidebook Series*, *36*, 27-46.

**Êàìåíîâ, Á. K., Ð Íåäÿëêîâ, É. ßíåâ, Ñ. Ñòîéêîâ.** 2003. Ïåòðîëîãèÿ íà êúñíîêðåäíèòå ðóäî-ìàãìàòè÷íè öåíòðîâå â Öåíòðàëíîòî Ñðåäíîãîðèå, Áúëãàðèÿ.

Â ðàéîíà íà Öåíòðàëíîòî Ñðåäíîãîðèå å ðàçâèò ðàçíîîáðàçåí êúñíîêðåäåí ìàãìàòèçúì â ïëóòîíè÷åí, âóëêàíñêè è ñóáâóëêàíñêè ôàöèåñ ñ îñíîâåí, ñðåäåí äî êèñåë ñúñòàâ. Âíèìàíèåòî íà òîâà ñðàâíèòåëíî èçñëåäâàíå å íàñî÷åíî êúì îáùèòå ÷åðòè â ìàãìåíàòà åâîëþöèÿ íà íÿêîëêî ðóäíî-ìàãìàòè÷íè öåíòðîâå (îò ñåâåð êúì þã): Åëàöèòå, ×åëîïå÷, Ìåäåò, Àñàðåë, Åëøèöà è Êàïèòàí Äèìèòðèåâî. Òåçè öåíòðîâå ïðèíàäëåæàò íà ïåòðîëîæêèÿ òðàíñåêò Åðîïîëå-Ïàíàãþðèùå-Ïàçàðäæèê, ðàçïîëîæåí íàïðå÷íî íà öåíòðàëíèÿ ñåãìåíò íà êúñíîêðåäíàòà îñòðîâîäúãîâà ñèñòåìà. Åëàøêèÿò öåíòúð å ñúñòàâåí îò ìíîæåñòâî äàéêè, ãðóïèðàíè â 2 ñòàäèÿ. „Ðóäíîñâúðçàíèÿò“ ñòàäèé âêëþ÷âà ðàçëè÷íè ñðåäíè äî êèñåëè äàéêè, à êúñíèÿò – ìàôè÷íè äàéêè. ×åëîïåøêèÿò âóëêàí å èçãðàäåí îò ïðîäóêòèòå íà 3 ôàçè: êóïîëîîáðàçíè âóëêàíñêè òåëà, ëàâîâè äî àãëîìåðàòîâè ïîòîöè è íåê îò ëàâîáðåê÷è. Ïëóòîíè÷íèòå ñêàëè íà Ìåäåòñêèÿ öåíòúð ñà ñà êâàðöìîíöîíèòè, ïîñëåäâàíè îò ãðàíîäèîðèòè è îò äàéêè ñúñ ñúùèÿ ñúñòàâ. Åâîëþöèÿòà íà Àñàðåëñêèÿ ñòðàòîâóëêàí ïðåäñòàâëÿâà ïîñëåäîâàòåëíîòî ôîðìèðàíå íà ïðåäèìíî ñðåäíè âóëêàíèòè è äàéêè. Åëøèøêèÿò è Êàïèòàí-Äèìèòðèåâñêèÿò ïëóòîí ïîêàçâàò ðàçëè÷íà ñòåïåí íà ñìåñâàíå (ìèêñèíã è ìèíãëèíã) íà êèñåëè è áàçè÷íè ìàãìè. Ñúùèòå ïðîöåñè ñà íàáëþäàâàíè è â íÿêîè îò äðóãèòå öåíòðîâå. Â òðàíñåêòà $SiO_2$ âàðèðà îò 40 äî 73 %; âñè÷êè ñêàëè ñà ìåòàëóìèíèåâè è îò I òèï. Îáùà õàðàêòåðèñòèêà íà îòäåëíèòå öåíòðîâå å åâîëþöèÿòà îò ñðåäíè (èëè êèñåëè) êúì áàçè÷íè ðàçíîâèäíîñòè, íî òîâà å óñëîæíåíî îò êðèñòàëèçàöèîííàòà äèôåðåíöèàöèÿ. Ñêàëèòå ñà âèñîêî-Ê êàëöèåâîàëêàëíè è ïî÷åñòî øîøîíèòîâ òèï, êàòî êàëöèåâîàëêàëíèòå ñà õàðàêòåðíè ñàìî çà ñðåäíàòà ÷àñò íà òðàíñåêòà. MORB-íîðìàëèçèðàíèòå ñïàéäåðãðàìè ñà òèïè÷íè çà ñóáäóêöèîííî-ñâúðçàíèòå îñòðîâîäúãîâè ìàãìè. Õîíäðèò-íîðìèðàíèòå êðèâè íà ðåäêîçåìíèòå åëåìåíòè (íàé-÷åñòî áåç Eu àíîìàëèÿ), ðàçøèðåíèòå MORB-íîðìèðàíè ñïàéäåðãðàìè è íÿêîè äðóãè ãåîõèìè÷íè õàðàêòåðèñòèêè ñà â ñúãëàñèå ñ õèïîòåçàòà çà ïðîèçõîä îò îáîãàòåí ìàíòèåí èçòî÷íèê â åäíà äåñòðóêòèâíà ïëî÷îâà ãðàíèöà.

Ñòåïåíòà íà òîïåíå íà ìàíòèéíèÿ ñóáñòðàò å îöåíåíà êàòî ìàëêà â äâàòà êðàÿ íà òðàíñåêòà è âèñîêà – â öåíòðàëíàòà ìó ÷àñò. Óñòàíîâåíè ñà äâå íèâà íà êðèñòàëèçàöèÿ, ðàçïîëîæåíè íà óìåðåíà äúëáî÷èíà.

Ìàãìàòè÷íàòà àêòèâíîñò çàïî÷âà â ñåâåðíèÿ êðàé íà òðàíñåêòà (Åëàöèòå) ïðåäè îêîëî 92,1 Ma ñ âíåäðÿâàíåòî íà ïúðâàòà ñåðèÿ îò äàéêè, ïðîäúëæàâà íà þã è çàâúðøâà â ñåâåðíàòà ïåðèôåðèÿ íà Ðîäîïèòå ïðåäè îêîëî 78 Ma ñ âíåäðÿâàíåòî íà Êàïèòàí-Äèìèòðèåâñêèÿ ïëóòîí. Òàêà îáùàòà ïðîäúëæèòåëíîñò íà ìàãìåíàòà àêòèâíîñò å îêîëî 14 Ma. Íà÷àëíîòî $^{87}$Sr/$^{86}$Sr îòíîøåíèå å ~ 0,704-0,706, ãîâîðåùî çà ïðîèçõîä íà ìàãìèòå îò ìàíòèåí èçòî÷íèê, êîíòàìèíèðàí îò äîïúëíèòåëåí êîðîâ ìàòåðèàë. Òåìïîðàëíàòà ìèãðàöèÿ íà ìàãìàòèçìà îò ñåâåð êúì þã å îáÿñíåíà ñ èçïðàâÿíå íà ñóáäóêöèîííàòà çîíà (roll-back).

**Kunov, A., A. Hauzeur, G. Trnka, Ts. Tsonev.** 2003. The Bulgarian obsidian: myth or reality? The view of geologists and archaelogists. – In: Tsonev, Ts., E. Montagnari Kokelj (Eds.). *The Humanized Mineral World: Towards Social and Symbolic Evaluation of Prehistoric Technologies in South Eastern Europe*. Proceedings of the ESF workshop, Sofia – 3-6 September 2003, ERAUL, 103, 71-76.

**Êóíîâ, À., À. Õàóçåð, Ã Òðúíêà, Ö. Öîíåâ.** 2003. Îáñèäèàí â Áúëãàðèÿ: ìèò èëè äåéñòâèòåëíîñò? Ìíåíèåòî íà ãåîëîçè è àðõåîëîçè.

Èçâåñòíè ñà ìíîãî ìàëêî èçäåëèÿ îò îáñèäèàí îò ïðàèñòîðè÷åñêèòå ñåëèùà â Áúëãàðèÿ – â íàé-îáù ñìèñúë îò íåîëèòà äî áðîíçîâàòà åðà (åíåîëèò). Íàïðîòèâ, òàêèâà ïîäîáíè èçäåëèÿ ñà ìíîãîáðîéíè â îêîëíè ñòðàíè (Åâðîïåéñêà Òóðöèÿ, Ðóìúíèÿ, Ãúðöèÿ, Óíãàðèÿ). Òîâà å ïîâîä çà àâòîðèòå íà ñòàòèÿòà äà ñå îïèòàò äà èçÿñíÿò îòñúñòâèåòî íà èçäåëèÿ îò îáñèäèàí â áúëãàðñêèòå ñåëèùà. Âúâ âðúçêà ñ òîâà è çà ñáëèæàâàíå íà ðàçëè÷àâàùèòå ñå ìíåíèÿ íà àðõåîëîçè è ãåîëîçè ñà ïðîâåäåíè òåðåííè èçñëåäâàíèÿ â ïàëåîâóëêàíñêè ðàéîíè â þæíàòà è þãîèçòî÷íàòà ÷àñò íà Áúëãàðèÿ. Ñïîðåä ãåîëîçèòå â òåçè ðàéîíè ñúùåñòâóâàò îáñèäèàíîâè íîäóëè, ñâúðçàíè ñ áëàãîïðèÿòíè óñëîâèÿ çà îáðàçóâàíåòî íà îáñèäèàí è âóëêàíñêî ñòúêëî ïðè ïàëåîâóëêàíñêàòà äåéíîñò. Â ñòàòèÿòà ñà ïðåäñòàâåíè íàêðàòêî ãåîëîãèÿòà íà ïîñåòåíèòå ðàéîíè îêîëî ñåëàòà Ãàðâàíîâî è Òàòàðåâî (Õàñêîâñêî), êàðèåðàòà êðàé ñ. Áúëãàðîâî (Áóðãàñêî), íîñ Êþïðèÿ è êàðèåðàòà ïðè ãð. Ïðèìîðñêî, â áëèçîñò äî ôàðà íà áðåãà íà ×åðíî ìîðå ïðè ãð. Àõòîïîë. Ãåîëîæêàòà õàðàêòåðèñòèêà å ïðèäðóæåíà ñúñ ñúîòâåòíè ñõåìè, êàðòè, îïèñàíèÿ è ñíèìêè íà îáñèäèàí. Îòáåëÿçàíè ñà ñúùî òàêà è äðóãè äàííè çà ÷åðíè ïåðëèòè è îáñèäèàíè â Áúëãàðèÿ (Áîí÷åâ, 1908; Ãîðàíîâ, 1960; Ãîðàíîâ è äð., 1960; ßíåâ, 1989; Yanev et al., 1997). Îò äðóãà ãëåäíà òî÷êà îòíîñíî Èçòî÷íà Áúëãàðèÿ àâòîðèòå âñå ïàê èìàò ïðåäâèä íàëè÷íîñòòà íà ïîòåíöèàëíè ðàçêðèòèÿ îò âðåìåòî íà íåîëèòà âúðõó øèðîêà ïëîù îò ×åðíî ìîðå, ÷èåòî íèâî å áèëî 10–12 m ïî-íèñêî, îòêîëêîòî äíåñ. Ãåîãðàôñêîòî ïîëîæåíèå íà Áúëãàðèÿ ìåæäó îáñèäèàíîâèòå ðàçêðèòèÿ íà Èçòî÷íà Åâðîïà è Áëèçêèÿ Èçòîê å òî÷íî â öåíòúðà íà êðúãà íà ðàçïðîñòðàíåíèå íà èçäåëèÿòà îò îáñèäèàí. Ìàëêî îáñèäèàíîâè èçäåëèÿ îáà÷å ñà îòêðèòè â áúëãàðñêèòå ïðàèñòîðè÷åñêè ñåëèùà. Íàé-äîáðå ñà ïîçíà-

òè íàì åðåíèòà îñòðèåòà â ãðîá âúâ Àäðíà. Îò äóõàà ñòðàíà, èçäåñòîî å ðàçïðîñòðàíåíèòî íà ðàçëè÷íè âèäîâå îò ïðåñòèæíè èçäåëåíè, à è ìåíîî îñòðèåòà è ñå÷èâà, íàïðàâåíè îò êðåì úê ñ âèñîêî êà÷åñòâî îò ñâåðîèçòî÷íà Áúëãàðèÿ.

**Marinova, I., A. Tzvetkov, O. Malinov, I. Kalinova.** 2003. Geology and gold mineralizations of Lensko and Bely Dol occurrences, Eastern Rhodopes, SE Bulgaria. – In: *Proceedings Book "Universitaria Ropet 2003"*, 16-18 Oct. 2003, Petrosani, Romania, 33-38.

**Ìàðèíîâà, È., À. Öâåòêîâ, Î. Ìàëèíîâ, È. Êàëèíîâà**. 2003. Ãåîëîæêè ñòðîåæ íà çèàòíèòå ðóäîïðîÿâåâíèÿ Ëåíñêî è Áåëè äîë, Èçòî÷íè Ðîäîïè.

Ïðåäñòàâåíè ñà ðåçóëòàòè îò åäðî ìàùàáíî äåïëîæêî êàðòèðàíå, ãåîõèçè÷íè, ëèòîõîìè÷íè è ìèíåðàëíèòå èçñëåäâàíèÿ âúðõó ñòðåæà è ìåòàëîãåíèòå îñíîâåíîñòè íà ó÷àñòúêà ìææó ñåëàòà Ëåíñêî è Áåëè äîë, Èâàéêîâäðàñêî. Ðàéîíúò ïîïàäà â íáõâàòà íà Áåëîðå÷êîòî ïîäóâàíå, Ïæåâåóíñêèÿ äèõòîí è êúñíîàëïèéñêîòî Áåëîðå÷êî ïîíèæåíèå, êúäåòî å ïðîÿâåí îëèãîöåíñêè âóëêàíèçúì. Ïîëó÷åíèòå äîêàçàòåëñòâà ñú ðåçóëòàòè äîâåð ñå ñúäåùàíåòî íà Ñ. Ñàðîâ è äð. (íåïóáëèêóâàíè äàííè), ÷å Ïæåâåóíñêèÿò íàâëàêî ïðåäñòàâåÿâà êúñíîàëïèéñêè ðàçëîì íà îòäåëÿíå.

Îòäåëåíè ñà òðè ìîðôîâåíåòè÷íè òèïà çëàòîí îðóäÿâàíå è ñà èçÿñíåíè òÿõíàòà ñòðóêòóðíà ïîçèòèÿ, ñúñòàâ è ðàçìåð â ïëàí è â äúëáî÷èíà. Îòíîñèòåëíî íáé-ñòàðàòà óñòàíîâåíà ìèíåðàëèçàöèÿ å ïðåäõîæäàëà îò ìåòàñîëôèäíè ðàçäåëåíèÿ äæàñïåðîëèåí îò äáçäîâè ïðîáè. Òå ñà ðàçâèòè ïîñëåíèíà íà íàïèàñòÿâàíåòî íà äðàçâîâè ïðîáè. Òå ñà ðàçâèòè ïîñëåíèíà íà îòäåëÿíå. Êúñîåå îò òîâà îðóäÿâàíå ñà óñòàíîâåíè â Áåëîðå÷êîòî ïîíèæåíèå.

Äðóãî îðóäÿâàíå, êîåòî å ñ ïðåäïîëàãàåìà èêîíîìè÷åñêà çíà÷èìîñò, îôîðìÿ ùîêâåðêîâî òÿëî â ðóäîïðîÿâëåíèå Ëåíñêî (êâàðö, ääóëàð, êàðáîíàòè, ïèðèò, àðñåíîïèðèò, ãàëåíèò, òàëêîïèðèò, çëàòî è ãèïñ) è ñå íàëàãà âúðõó ïîñëéíîòî äæàñïåðîëèåí îêâàðöÿâàíå. Òðåòèÿò (íàé-ìèàä?) òèï ìèíåðàëèçàöèÿ îôîðìÿ òúíêè êâàðöîâè æèëêè â ñòðúìíè ñëåäèðèàíîñêè ðàçñåäè ñ íèñêà çëàòíîñîñòñ ñ ïîñîêà ÈÑÈ â ðóäîïðîÿâëåíèå Ëåíñêî è È-Þ È â ðóäîïðîÿâëåíèå Áåëè äîë. Òåçè ðàçñäè ñå ðàçãëåæàòò êàòî íàòèòåòè÷íè ðàçëîìíè.

**Mukasa, S. B., I. Haydoutov, C. W. Cvarrigan, K. Kolcheva.** 2003. Thermobarometry and $^{40}$Ar/$^{39}$Ar ages of eclogitic and gneissic rocks in the Sredna Gora and Rhodope terranes of Bulgaria. – *Journal of the Czech Geological Soc., 48*, 1-2, 94-95

**Ìóêàñà, Ñ. Á., È. Õàéäóòîâ, ×. Ó Êàðèãàí, Ê. Êîé÷ââà.** 2003. Òåðìîáàðîìåòðèÿ è $^{40}$Ar/$^{39}$Ar âúçðàñòè íà åêëîãèòèòîâè è ãíàéñîâè ñêàëè îò Ñðåäíîãîðñêèÿ è Ðîäîïñêèÿ òåðåí â Áúëãàðèÿ.

Ôóíäàìåíòúò íà Þãîèçòî÷íà Åâðîïà ïðåäñòàâëÿâà êîëàæ îò áëîêîâå ñ êîíòèíåíòàëåí è îêåàíñêè ïðîèçõîä è ðàçëè÷íà ãåíåçèñêà èñòîðèÿ. Ñðåäíîãîðñêèÿò è Ðîäîïñêèÿò òåðåí ñà âàæíè ñâúðçâàùè çâåíà ìåæäó çàïàäíèòà è èçòî÷íèòà ÷àñòè íà òîçè ôóíäàìåíò.

Óñòàíîâåíè ñà äàííè çà Ð-Ò óñëîâèÿòà íà ôîðìèðàíå íà åêëîãèòèòå îò Èçòî÷íèòà Ðîäîïè è çà ïúðâè ïúò íà åêëîãèòèòå îò Èõòèìàíñêèÿ áëîê íà Ñðåäíîãîðñêèÿ òåðåí. Îñâåí òîâà ñà ïîðåäåëåíè êîñâåíè äàííè çà ÿäðî è ìåðèôåðèÿ. Çà åêëîãèòèòà îò Èõòèìàíñêèÿ áëîê 440°Ñ äî 520°Ñ, ñúíòåâòíî çà ÿäðî è ìåðèôåðèÿ. Çà åêëîãèòèòà îò Èõòèìàíñêèÿ áëîê ñðåäíèòà òåìïåðàòóðà ñà 630°Ñ.

Íàëÿãàíåòî å èç÷èñëåíî ïî ñúäúðæàíèåòî íà æàäåèòîâòòà ìîëôóëà â êèëîìîèðîññíà ïî ðåâêöèÿòà àëáèò=æàäèò+êâàðö. Òåçè èç÷èñëåíèÿ äàâàò çàíèæåíè íàëÿãàíèÿ, òúíè èàòî íÿäà â ðàâíîâåñèå ñ åêëîãèòèòîâàòà ïàðàãåíåçà. Ïîëó÷åíèòå ñòðîåíè ñòîèéíîñòè çà íàëÿãàíåòî çà åêëîãèòèòåòà îò Èçòî÷íèòà Ðîäîïè ñà 10 è 12 êâàðà, ñúíòâàòòíî çà ÿäðî è ïåðôåðèÿ. Çà åêëîãèòèòà îò Ñðåäíà íà ãîðà íàëÿãàíåòî å 14 êâàðà. Ðåòðîãðàäíèÿò ôîä íà ìåòàìîðôèçìà îò åêëîãèòèòîâ ïðåç àìôèáîëèòîâ äî çåëåíîøèñòåí ôàöèåñò å ìàðêèðàí îò ïîñëåäîâàòåëíîòî çàìåñòâàíå íà àñîöèàöèèòà ðãàíàòò-îìôàöèò, àìôèáîë-åíèäîò è êëèíîïèðîêñåíïèàãèîêëèàç-àìôèáîë (ïðè ñèìïëåòèòèòå). Âêëþ÷åíèÿòà îò áàðîìåçèò â ãðàíàòà äàâàò îñíîâàíèå äà ñå ïðåäïîëîæè, ÷å åêëîãèòèòåòà îò Èçòî÷íèòà Ðîäîïè ñà ôîðìèðàíè ïðè ñóääóêñêè íàëÿãàíèÿ.

Óñòàíîâåíèòå $^{40}$Ar/$^{39}$Ar âúçðàñòè îò äâà îáðàçåöà îò Èçòî÷íèòà Ðîäîïè ñà àëïèéñêè: 42±2 Ìà çà àìôèáîëà îò àìôèáîëèòåòà è 39±1 Ìà çà ìóñêîâèòà îò ìàòàìåëèòèòà, âêëþ÷âàùè óëòðàìàôè÷íè è åêëîãèòèòîâè ëâùè è ïëàñòèíè ïðè ñ. Êàçàê. Òåçè âúçðàñòè èíäèêèðàò ðàíåí êàìåíåí áèîòèòîâè âúçðàñòè ñà 95,6 ±1,0 Ìà, à ïî àìôèáîëèòà òå ñà 247,3 ± 1,8 Ìà. Òîâà ïîêàçâà, ÷å àìôèáîëúò åâðîïòîí å íåïúêîí ïðóóðàâîíâññåí. Òúé êàòî ìåòàìîðôíèòå ñêàëè îò ôóíäàìåíòà íà Ñðåäíà îâðà ñà ïî-ñòàðè îò ìîíîâîíéíèòå íàìåòàìîðôîçèðàíè ðåðöèíñêè (~ 300 Ma) èíðóçèâè, îïðåäåëåíèòå âúçðàñòòè íà îõëàæäàíà (cooling ages) ïîêàçâàò èëè ïðîäúëæèòåëåíî ïðåñòîÿâàíà ïðè òåìïåðàòóðà ìåæäó òåçè íà „çàòâàðÿíå“ íà ñèþäèòà è àìôèáîëà, èëè ïî-êúñíî ïîäãðÿâàíà ïðåç êðåäàòà.

Èçíåñåíèòå äàííè ïîòâúðæàâàò ïðåäïîëîæåíèåòî, ÷å Ñðåäíîãîðñêèÿò è Ðîäîïñêèÿò òåðåí èìàò ðàçëè÷íà ìåòàìîðôíà èñòîðèÿ.

**Tarkian, M., U. Hunken, M. Tokmakchieva, K. Bogdanov**. 2003. Distribution of palladium, platinum, gold and fluid inclusions in the Elacite porphyry copper deposit, Bulgaria. – *Mineral. Deposits, 38*, 261-281.

**Òàðêèàí, Ì., Ú Õóíêåí, Ì. Òîêìàê÷èââà, Ê. Áîãäàíîâ.** 2003. Ðàçïðåäåëåíèå íà ïàëëàäèé, ïëàòèíà, çëàòî è ôëóèäíèå âêëþ÷åíèÿ â Åëàøêîòî ìåäíî-ïîðôèðíî íàõîäèùå, Áúëãàðèÿ.

Íàõîäèùå Åëàöèòà ñå íàì èðà â ÑÇ ÷àñò íà Ñðåäíîãîðñêàòà áóëêàíîâåíîñ-èíòðúçèâíà çîíà. Ìåäíàòà ìèíåðàëèçàöèÿ ïàðàãåíåòè ñ íâúðçíà ñ êâàðö-ì îñöîíèò-ì îñöî-äèîðèòîâè ïîðôèðèòè, êîèòî ïðîèçõîä è ñàìîòåñòîâè ïîðôèðèòè è ãàëåíèò ñêàëè. Â ñúñòàâà íà ìåäíîïîðôèðíîòî íàõîäèùå ñà ïççñëàâàíè ìàãíåòèò-áîðèò-ôàëêîïèðèòîâà è ôàëêîïèðèò-ïèðèòîâàòà ìèíåðàëíè ïàðàãåíåçè. Â òåõíèÿ ñúñòàâ ó÷àñòâàò õàìàòèò, ìîëèáäåíèò, ñôàëåðèò, ïèðîòèí, ìàðêàçèò, õàñòò, ëèíåòò, çèãåíâèò, êàðîëèò, òåíàíòèò, òåððàëàðèò, ëëàóñòàëëèò, çëàòî, åëåêòðóì, ìåðåíñêèòè, ìàé÷åíåðèò è äðóãè. Ñúáúðæàíèÿòà íà Ag ñà äî 222 ppm, íà Au – äî 74 ppm, è Pd+Pt – 1,1 ppm. Ïîòåíöèàëíèòå ðåçåðâè íà íàõîäèùàòî ñà 113 t Ag, 40 t Au è 3,5 t Pd+Pt.

Ôèçèêî-õè ìè÷íèòå ïàðàìåòðè íà õèäðîòåðìàëíàòà ñèñòåìà ñà: òåì ìåðàòóðà îò 100 äî 700 °Ñ è ñîëåíîñò îò 4 äî 64 % NaCl, êîèòî ñà îïðåäåëåíè ïðè èçñëåäâàíÿ íà ãàçîâî-òå÷íèòå âêëþ÷åíèÿ. Ìèíåðàëèçàöèÿòà ñå å ôîðìèðàëà â çåì íàòà êîðà íà äúëáî÷èíà îò 400 äî 1200 m ëèòîñòàòè÷íî è ðåñïîâêèâíî îò 880 äî 3000 m õèäðîñòàòè÷íî íàëÿãàíåòî îò 120 äî 300 bar. Ïîñòàãàòè÷íèòå õèäðîòåðìàëíè ôëóèäè èìàò ìîðôîëîãèÿ òåðìî ìåòàóðã îò 340 äî 700 °Ñ è ñîëåíîñò îò 28 äî 64 % NaCl. Ñìåñâàíåòî è ñ ìåòåîðíè âîäè âîäè äî ÷àñòè÷íà ðåäóêöèÿ íà òåìïåðàòóðàòà è ñîëåíîñòòà. Ïîëîæèòåòà êîðåëàöèÿ íà Au, Pd è Pt ïðåäïîëàãà òÿõíîòî òðàíñïîðòèðàíå çàåäíî â õèîðíè êîì ïèåñêè îò ðàçòâîðè ñ âèñîêà ñîëåíîñò. Ïîñòàãàòè÷íèòå õèäðîòåðìàëíè ðàçòâîðè â ïîðîôíà íà ñóäáóêöèÿ íà îêåàíñêàòà êîðà ïîä åóêëàçèòà è íà ôóçèòèòå

ïëóòîíè÷íèòå çîíè íà îñòðîâíè äúíàè. Â ðåçóëòàò íà òåì-ïîðàëíàòà êîíöåíòðàöèÿ íà Pd-Pt òåëóðèäè (ìåðåíñêèòò – ìàé÷åíåðèò). Íàðåä ñ Cu è Mo, ïîêàæòåëåíàòà êîíöåíòðàöèÿ íà Te, Bi è Se è ïîâèøåíèòå ñúäúðæàíèÿ íà Au, Ag, Pd+Pt ñà ïðåäïîñòàâêà çà êîìïëåêñíàòà âêñïèðîàòàòèÿ íà íàõîäèùàòî.

**Tchoumatchenco, P.** 2003. Jurassic tectonics and geosites frameworks of Bulgaria. – *Newsletter, 30,* ISJS, July 2003, 31-34 (on-line publication).
**×óìà÷åíêî, Ï.** 2003. Þðñêà òåêòîíèêà è ìðæàà îò ãåîîáåòè â Áúëãàðèÿ.

Èçëàãà ñå ñòàíîâèùàòî, ÷å ïðèëåïåíèòå ïðåç êúñíèÿ êàðáîíñêè ãåê Âîíäàíñêè òåðåíè (Ì èçééñêè, Áàëêàíñêè è Òðàêèéñêè ìàñèâ) ñà îáóñëîâåëè ïàëåîãåîãðàôñêè ïðåç þðñêèÿ ïåðèîä êàòî þðñêèòå òåêòîíñêè äàëíèöè ñà ïðåñòàâëÿâàëè ñàìî åðåôò íà åâîëþöèÿòà è ì. Ïðåç ñðåäíèÿ êàêîâñêè äåê êúì òÿò ñå å ïðèáàâåë è îáðàçóâàíèÿ â ðåçóëòàò íà äâèæåíèÿ ïî Òðàêèéñêàòà ñòóóðà Íèø-Ðîÿíñêèÿ îîðèàíîâ ðîãà. Â òåçè òåðåíè è ìàêòîíîí-ïàëåîãåîãðàôñêè åäèíèöè, êîèòî ïðåäñòàâëÿâàò ìðåæà îò äâîîâåêòè çà èçó÷ââíÿ íà þðñêîòî äâîëîæêî íàñëåäñòâîí íà Áúëãàðèÿ. Òå ïðåìèíàâàò â Èçòî÷íà Ñúðáèÿ è ìîâàò äà ïðåäñòàâëÿâàò òðàíñãðàíè÷íà ìðæà îò äâîòîíåêòè. Çà þðñêèòå ñèäëè òîâà ñà: Âèäèíñêè ïàëåîõîðñò, Âðà÷àíñêè, Ìèòàéëîâãðàäñêè è Áåëîòèíñêè ïàëåîãðàáåíîâ äâîíåêò (â Ì èçééñêèÿ òåðåí), Ìàòîðèäåí (Èçòî÷íîñòàðîïëàíèíñêè) è Èçäåðâìàòåêè ïàëåîãðàáåíîâ äâîíåêò (â Áèêêàíñêèÿ òåðåí), Óóíäæàíñêè äèàãîíàëåí áàñåéí (Ñòðàíæà ïëàíèíà), Ååòèê-Äðàãî ìàíñêè (Çàïàäíà Áúëãàðèÿ), Ñóáäóòèê-þðñêè Êðàèùèàåí äâîíåêò (â Òðàêèéñêè òåðåí) è Íèø-Ðîÿíñêè ôîðëàíîâî òðîâ.

**Uchman, A., P. Tchoumatchenco.** 2003. A mixed assemblage of deep-sea and shelf trace fossils from the Lower Cretaceous (Valanginian) Kamchia Formation in the Troyan region, central Fore-Balkan, Bulgaria. – *Annales Societatis Geologorum Poloniae, 73,* 27-34.
**Óõìàí, À., Ï. ×óìà÷åíêî.** 2003. Åäèí ñìåñåí àíñàìáúë îò äúëáîêîâîäíè è øåëôîâè ôîñèéíè ñëåäè îò äîêëîíêðåíàòà /âàèäíæèñêà/ Êàì÷èéñêà ñâèòà îò îêîëîíñòèòå íà äð. Òðîÿí, Öåíòðàëåí Ïðåäáàëêàí, Áúëãàðèÿ.

Áÿõà àíàèèçèðàíè ôîñèëíè ñëåäè îò ðàçêðèòèÿòà íà Êàì÷èéñêàòà ñâèòà. Íàìåðåíè ñà 13 èõíîâèäà (*Curvolithus simplex, Gyrochorte* isp., ?*Helminthoidichnites tenuis, Multina minima* /âòîðî íàìèðàíå/, *Palaeophycus tubularis, ?Palaeophycus* isp., *Phycodes bilix, Phycosiphon incertum, Planolites* cf. *reinecki, Spongeliomorpha ?chevronensis, Squamodictyon tectiforme, Thalassinoides suevicus, Zoophycos* isp.), ïðåäñòàâåëÿâàù è ðàçêëèí÷íè åòîëîãîè-åñêè, òîïîíîìè÷åñêè è ïðåçåðâàòèëÿíîíè òèïîâå, çàíàçåíè íà ðàçêëèí÷íè äúëáî÷èíè â ñåäèìåíòèòå. Èõíîôîñêëíèÿò àíñàìáúë ñúäúðæà ñìåñ îò ôîðìè, òèïè÷íè çà ôëèøêè (*Squamodictyon*) è øåëôîâè óòàéêè (*Curvolithus, Gyrochorte*). Åäîïÿòíî ñåäèìåíòèòå íà Êàì÷èéñêàòà ñâèòà ñà áëèè îòëîæåíè â ääèí îøîïåí èëè äúëáîê áàñåéí ñ ùîðìîâî îòëàãàíå íà ïåñú÷èëâè ïëàñòîâå ñðåä ìåðåäèíà ñåäèìåíòàòöèÿ. Âúçìîæåíî å ùîðìîâè òå÷åíèÿ äà ñà ïðåíàñÿëè èçòî÷íèòèòå íà ôîñèëíè ñëåäè â äúëáîêîòî ìîðå. Íå å èçêëþ÷åíî, îáà÷å èçòî÷íèòèòå íà ñëåäè îò *Gyrochorte* äà ñà ìèãðèðàëè â äúëáîêè ìîðåòà ñëåä þðñêèÿ ïåðèîä. Íáéïðîñòîòî îáÿñíåíåå å, ÷å êàì÷èéñêàòà èõíîôàóíà ïðåäñòàâëÿâà åäèí åêîëîãåè÷åñêè ïðåõîä ìåæäó ðåëôîâåò è ñêëîíîâè ñúíáùñòîâà.

**Yanev, S. N.** 2003. Stratigraphy, environment and palaeogeography of the Carboniferous in Bulgaria. – *Boll. Soc. Geol. It., Volume speciale, 2,* 193-202.
**ßíââ, Ñ. Í.** 2003. Ñòðàòèãðàôèÿ, îáñòàíîâêè è ïàëåîãåîãðàôèÿ íà êàðáîíà â Áúëãàðèÿ.

Â Áúëãàðèÿ ñà ïðåäñòàâåíè ðàçíîîáðàçíè ìîðñêè ìèñèñòèòåòè è êîíòèíåíòàëíè ìåñòîíàõîæäåíèÿ, êúäåòî ñå ïðèáàâåë è îáðàçóâàíèÿ â ðåçóëòàò íà äâèæåíèÿ ïî Òðàêèéñêàòà ñòóóðà Íèø-Ðîÿíñêèÿ îîðèàíîâ ðîãà. Â òåçè òåðåíè è ìàêòîíîí-ïàëåîãåîãðàôñêè åäèíèöè, êîèòî ïðåäñòàâëÿâàò ìðåæà îò äâîòîíåêòè çà èçó÷ââíÿ íà þðñêîòî äâîëîæêî íàñëåäñòâîí íà Áúëãàðèÿ. Òå ïðåìèíàâàò â Èçòî÷íà Ñúðáèÿ è ìîâàò äà ïðåäñòàâëÿâàò òðàíñãðàíè÷íà ìðæà îò äâîòîíåêòè.

**Yanev, Y.** 2003. Mantle source of the Paleogene collision-related magmas of the Eastern Rhodopes (Bulgaria) and Western Thrace (Greece): Characteristics of the mafic magmatic rocks. – *N. Jb. Miner. Abh., 178,* Stuttgart, 131-151.
**ßíââ, É.** 2003. Ìàíòèéíèÿò èçòî÷íèê íà ïàëåîãåíñêèòå êîëèçèîíííè ìàãìè íà Èçòî÷íèòå Ðîäîïè (Áúëãàðèÿ) è Çàïàäíà Òðàêèÿ (Ãúðöèÿ): ôàðàêòåðèñòèêà íà áàçè÷íèòå ìàãìåíè ñêàëè.

Â ñòàòèÿòà å ïðåäñòàâåí ãåíåòè÷åí ìîäåë íà Èçòî÷íîðîäîïñêèÿ ïàëåîãåíñêè êîëèçèîíåí ïàãìàòèçúì, âêëþ÷âàù ñëåäíèòå ñòàäèè: 1) ãîðíîêîðåäíà ñóáäóêöèÿ íà Òåòèñà ïîä Ðîäîïèòå è ìåòàñòîìàòèçàöèÿ íà ìàíòèÿòà íàä ñóáäóêöèòåòà íà ïàäàùàòà ïëî÷à (à ìêðàíëèòèçàöèÿ íà äúëáî÷èíà ìåæäó 50 è 100 km; ôèîãîïèòèçàöèÿ ïîä 100 km); 2) ïàëåîãåíñêà êîëèçèÿòà íà Ïåëàãîíèéêèñêàòà ìèêðîïëî÷à è îãðàíè÷åíàòà £ ñóáäóêöèÿ ïîä Ðîäîïèòå, êîåòî ïðåäèçâèêâà îðîãåíîí èçäèãàíå, ïîñëåäâàíî îò îðîãåíåí êîêàìñ ñ îáðàçóâàíå íà ãðàíèòîèäè äàñåéí; 3) â åíöåíà Îëèì ïñêàòà ìèêðîïëî÷à çàòàäðÿ è ïîñëåäíèÿò áàñåéí ñ îêåàíñêà êîðà â òàçè ÷àñò íà Òåòèñà (Ïèíäñêèÿ), ïðè êîåòî ñóáäóêöèðàëàòà ìèêðîïëî÷à ñå ñêúñíàâà (break-off) è ïîòúâà â àñòåíîñôåðàòà, 4) òîâà ïîòúâàíå ïðåäèçâèêâà èçäèãàíåòî íà òåðìàëåí äèàïèð, êîéòî å êðàÿ íà åíöåíà äîñòèãà äî äîïèòèòåòè íà ïúðâèòå, ïðè òîâà ïî-áîãàòè ìàëêè ìàãìè (øîøîíèòî-âè) â íàé-ñâåðõàòà ÷àñò íà Èçòî÷íèòå Ðîäîïè. Ïî-êúñíî òåðìàëíèÿò ôîíò äîñòèãà äî äîïèòèòåòè íèâà íà ìàíòèÿòà – îîðìèðàò ñå Ñà-äèêàëíè ìàãìè, ðàçïðîñòðàíåíè â þæíèòå íà Èçòî÷íèòå Ðîäîïè è îñîáåíî øè-

ðîêî – â Ñåâåðíà Ãúðöèÿ. Òîçè ãåíåòè÷åí ìîäåë îáÿñíÿâà ïåòðîõèìè÷íàòà çîíàëíîñò è ìèãðàöèÿòà íà âóëêàíèçìà êúì êîëèçèîíèëÿ ôðîíò (îáðàòíà íà òàçè ïðè îñòðîâíèòå äúãè).

Çà äîêàçâàíå íà ãîðíàòà õèïîòåçà å èçñëåäâàí ñúñòàâà íà áàçè÷íèòå ïàëåîãåîíêê ìàãìàòèòè (ãàáðî, àáñàðîêèòè, áàçàëòè äî àíäåçèòîáàçàëòè) îò Èçòî÷íèòå Ðîäîïè è Çàïàäíà Òðàêèÿ, íîðìàëèçèðàí íà áàçàòà íà FMM („ïëîäîíîñíà“ MORB ìàíòèÿ ñïîðåä Pearce è Parkinson, 1993). Íîðìàëèçèðàíèòå ñïàéäåðãàìè ñî÷àò åäíî çíà÷èòåëíî îáîãàòÿâàíå ñ Nb è Zr, â ïî-ìàëêà ñòåïåí ñ Ti, Y è Yb. Ðàçïðåäåëåíèåòî íà ïîâå÷åòî åëåìåíòè ñúâïàäà ñ òîâà íà áàçàëòîâèòå ìàãìè îò íàäñóáäóêòèàíèòå çîíè (îò îñòðîâíèòå äúãè è çàäúãîâèòå áàñåéíè) îò I è II òèï ñïðåä ñúùèòåå àâòîðè. Ðåçè òèïîâå ìàãìè âúçíèêâà îò îáîãàòåíà ïðèìåññ ìàòèè÷íè ïðîöåñè ìàíòèÿ è íèñêà ñòåïåí íà òîïåíå. Íÿêîè îò ñêàëèòå îò þæíàòà ÷àñò íà Èçòî÷íèòå Ðîäîïè è îò Çàïàäíà Òðàêèÿ ïîêàçâàò îòðèöàòåëíà Ti àíîìàëèÿ ïî îòíîøåíèå ñúäúðæàíèÿòà íà Zr è Y. Òîâà å îáÿñíåíî ñ îñòàòú÷åí àìôèáîë â ìàíòèéíèÿ èçòî÷íèê.