



Българската геология и българските геолози в чужбина

Резюмета на статии в чуждестранни издания, излезли през 2005 г.

Augé, Th., R. Petrunov, L. Bailly. 2005. On the origin of the PGE mineralization in the Elatsite porphyry Cu-Au deposit, Bulgaria: comparison with the Baula-Nuasahi complex, India, and other alkaline PGE-rich porphyries. — *The Canadian Mineralogist*, 43, 1355–1372.

Оже, Т., Р. Петрунов, Л. Бейли. 2005. Относно произхода на PGE минерализацията в порфирното Cu-Au находище Елаците, България: сравнение с комплекса Баула-Нуасахи, Индия и с други алкални, богати на PGE порфирни находища.

Медно-порфирното находище Елаците съдържа минерали на елементи от платиновата група (PGE) — меренскиит, мончеит, паладоарсенит и един неопределен Pd-Ag-Te-Vi минерал, които са включени в една магнетит—борнит—халкопиритова парагенеза. Други придружаващи минерали, като линейт, каролит, зигенит и рамелсбергит, нехарактерни за типичните медно-порфирни находища, указват на мантиен източник на този специфичен PGE-Co-Ni епизод на минерализация. Обогащението на Pt-Pd фазиес се характеризира с екстремно ниски съдържания на Os, Ir и Ru (съответно <3,0, <0,6 и <1,0 ppb), до 349 ppb Pt и 3440 ppb Pd. Тази минерализация е резултат или от: (1) многостадийни събития, включващи предварителна концентрация на PGE в разсеяни Ni-Cu-Co-сулфиди, свързани с едно магматично събитие от мантиен произход и последваща селективна хидротермална ремобилизация, или (2) (по-вероятно) от особени условия при парциално разтапяне на мантията и магмена еволюция, която задържа наличните в магмата благородни метали, заедно със специфична еволюция, която възпира ранното отделяне на сулфиди, докато PGE (и главно Pd) се концентрират в хидротермалните флуиди. Този PGE-Co-Ni епизод е много специфично събитие в главния минерализационен процес, последвано от обилно отлагане в порфирната система. Характеристиката на PGE минерализацията е различна от тези при чисто хидротермалните отлагания на PGE в мафична обстановка. Такъв е примерът и с находището Баула-Нуасахи в Индия, с което те конвергират (показвайки поразителни прилики) в посока към PGE минерализация в алкални порфирни находища, намерени в Британска Колумбия.

Balinov, V., E. Zaneva-Dobranova. 2005. Characteristics of the oil-recovery from deposits with water-pressure regime, bounded to fractured reservoirs. — In: *15th IPETGAS (International Petroleum and Natural Gas Congress and Exhibition of Turkey)*. Ankara, Turkey.

Балинов, В., Е. Занева-Добранова. 2005. Особенности на нефтоизвличането при находища с водонапорен режим, привързани към напукани колектори.

Съвременните подходи за оценка на нефтоотдаването на пласта се основават на физичната същност на механизма и кинетиката на процесите, съпътстващи разработването на въглеводородните акумулации. Тяхното прогнозиране предполага детайлно познаване на специфичните особености и конкретните показатели на резервоарните системи, на ролята и значимостта на многообразните фактори, върху характера на тези процеси.

За условията на нефтените находища, привързани към напукани колектори тези фактори се свеждат до: модела на вместващото пространство; флуидонаситеността на различните типове празнини и тяхната взаимосъобщаемост; поведението на пластовата енергия; очакваните фазови превръщания на въглеводородната система; хетерогенната молекулна природа на скалната повърхност и др. Определяща роля има моделът на вместващия обем, съгласно който продуктивният хоризонт съдържа две относително автономни и същевременно взаимодействащи помежду си системи — пукнатинна и матрична. Те се характеризират с принципно различен механизъм на извличане на нефта.

В настоящата работа се разглеждат само част от тези проблеми, свързани с механизма на нефтоизвличането при находища с водонапорен режим, привързани към напукани колектори и с различна степен на съхраняване на пластовата енергия.

Balinov, V., M. Doncheva, E. Zaneva-Dobranova. 2005. Coal deposits in the R. Bulgaria — non-traditional sources of natural gas. — In: *Scientific Session of the Petroleum-Gas University of Ploiesti*.

Балинов, В., М. Дончева, Е. Занева-Добранова. 2005. Въглищните находища в Р България — нетрадиционен източник на природен газ.

Значителна част от въглищните находища в Р България представляват икономически интерес като нетрадиционни източници на природен газ. Такива са Добруджанското, Бобовдолското, Балканското, Бургаското, Пернишкото, Смолянското и Пиринското находище. С най-голямо значение от тях е Добруджанското въглищно находище. В многобройните въглищни пластове, а също и в горнокарбонските пясъчници, разположени сред тях, се съдържа свободен газ. Усложнените минно-технически условия и значителната дълбочина на находището (над 2000 m) усложняват неговото усвояване с използване на класически технологии. В близко бъдеще Добруджанското въглищно находище представлява обект от първа величина за получаване на газ. Доказаните запаси в него от предварителната оценка възлизат на над 4 млрд. m³, а възможните ресурси са над 80 млрд. m³.

Benderev, A., V. Spassov, S. Shanov, B. Mihaylova. 2005. Hydrogeological karst features of the Western Balkan (Bulgaria) and the anthropological impact. — In: *Proceedings of the International Conference "Water Resources and Environmental Problems of Karst. — CVIJIC 2005"*. September 13–22, Belgrade and Kotor, 37–42.

Бендерев, А., В. Спасов, С. Шанов, Б. Михайлова. 2005. Хидрогеоложки особености на карста в Западния Балкан (България) и антропогенното въздействие върху него.

Физикогеографските и геоложки условия в Западния Балкан дават основание на територията му да се разграничат 6 отделни самостоятелни карстови района — Еловишки, Врачански, Лакатнишки, Искрец-Губешки, Нишавски и Опицветски. Два от тях продължават извън страната

ни — на територията на Сърбия. Карстът е типично планински и е развита в мезозойски карбонатни скали. Областите на подхранване на тези карстовите райони са засегнати от човешка дейност. На първо място това са зони с развито земеделие, привързани обикновено към големи негативни карстови форми. Във водосборните площи на някои от районите има населени места. В миналото Искрец-Губешкия, Врачанския и Лакатнишкия район са били засегнати от минно-добивна дейност. В момента тук са останали няколко минни галерии, в които тече вода, често замърсена с тежки метали. Поради построения събирателен канал, отвеждащ води от един водосбор в друг се намалява дебитът на един от най-големите карстови извори в страната — Искрецкия. Други антропогенни фактори, оказващи въздействие върху карстовите води са вследствие добив на инертни материали в кариери и туризъм. Получените резултати от извършения анализ дават възможност да се оценят промените в количеството и качеството на ресурсите от карстови води и да се планират мерки за намаляване на негативните последици върху тях.

Bitner, M. A., N. Motchurova-Dekova. 2005. Cenomanian brachiopods from the Sanadinovo Formation of northern Bulgaria. — *Cretaceous Research*, 26, 525–539.

Битнер, М. А., Н. Мочурова-Декова. 2005. Ценомански брахиоподи от Санадиновската свита от Северна България.

Описва се брахиоподна асоциация от долната част на Санадиновска свита край с. Новачене, Плевенско с ранноценоманска възраст, която включва 7 вида от 5 рода, а именно: *Cyclothyris* sp., *Concinnithyris subundata* (J. Sowerby), *Terebratulina imbricata* Owen, *T. etheridgei* Owen, *Terebratulina* sp., *Kingena concinna* Owen и *Modestella geinitzi* (Schloenbach). С изключение на *Cyclothyris*, всички останали таксони се описват за пръв път от горната креда в България. Новите находки разширяват палеогеографския ареал на разпространение на тези таксони от Англия, Северна Франция и Полша, като включват и областта на Централна северна България, която през късната креда е била в южната периферия на Северноевропейското епиконтинентално море.

Bojadgieva, K., H. Hristov, V. Hristov, A. Benderev, V. Toshchev. 2005. Geothermal update for Bulgaria (2000-2005). — In: *Proceedings of the World Geothermal Congress'2005*. April 24-29, Antalya, Turkey (on CD).

Бояджиева, К., Х. Христов, В. Христов, А. Бендерев, В. Тощев. 2005. Геотермична преоценка на България (2000–2005).

Статията съдържа съвременна оценка на използването на геотермалната енергия в България. Тя е третата от поредицата статии, подготвени от авторския колектив за този международен форум (Флоренция, Италия — 1995, Бепу-Мориока, Япония — 2000). Статиите обхващат информация за приложението на термалните води в страната в отделните периоди от 1990 г. насам.

В настоящата статия са включени обобщени данни за геоложкия строеж и разпределението на хидротермалните резервоари в страната, оценка на топлинния им потенциал, видовете използване на термални води и геотермалната енергия в периода 2000–2005 г. Представени са основните характеристики на хидротермалните находища и са посочени най-перспективните райони по отношение на топлинния им потенциал. Разгледани са по-подробно и отделните видове приложения на термалните води: в балнеологията, за отопление на сгради и оранжерии, в плувни басейни, за бутилиране на минерална вода и за отглеждане на аквакултури. В този период бързо развитие има използването на геотермични термопомпи, които работят с нискотемпературни енергийни източници и осигуряват отопление/охлаждане на отделни сгради. В статията се обсъжда и мястото на геотермалната енергия

между останалите възобновяеми енергийни източници, както и съществуващата законова уредба в страната.

Bokov, P., M. Doncheva, V. Tzenkova. 2005. Hydrocarbon potential of the South Bulgarian Black Sea shelf. — In: *15th IPETGAS (International Petroleum and Natural Gas Congress and Exhibition of Turkey)*. Ankara, Turkey.

Бокров, П., М. Дончева, В. Ценкова. 2005. Нефтегазоспособна перспективност на южния черноморски шелф на България.

В южния шелф присъстват различни по ранг тектонски единици — Източнобалканската зона, Бургаската депресия, Мичуринската седловина и Резовската структурна зона. Литостратиграфските единици, установени в прибрежните райони, вероятно продължават и в шелфа. Различните тектонски единици се характеризират със специфични литостратиграфски разрези. Източнобалканската зона е изградена от палеоценовски кластични седименти (брекчова задруга и Козичинска свита), еоценовски флиш (задруга на дебелопластовия флиш и Гебешка свита) и конгломератни седименти (конгломератно-мергелна задруга и Обзорска свита). Олигоценски седименти на сушата не са установени, но се предполага, че те присъстват в шелфа. Отсъстват данни за участие на миоценовския седиментен комплекс в тази зона.

В Бургаската депресия еоценовският разрез е представен от Равнецка и Мугриска свити и конгломератната задруга. Олигоценските скали, заедно с долномиоценовските са добър корелат на тези от добре познатата Майкопска формация — класически генериращи скали в целия район на Черноморската депресия. Плиоценовски скали също присъстват.

В еоценовския разрез са отделени проницаеми и труднопроницаеми скали. В Източнобалканската зона от резервоарните скали на Обзорската свита и конгломератно-мергелната задруга са получени притоци от газ. В Бургаската депресия скалите на Равнецката свита са характеризирани като колектор. Те притежават и потенциални възможности като генериращи, защото в състава им участват глинести седименти с въглищни пластове. Колекторите се екранират от мергелите на Мугриската свита, разположена отгоре.

По степен на перспективност са отделени няколко локални позитивни структури в еоценовския и олигоценския седиментен комплекс. Възможно перспективни участъци в южния шелф представляват Бургаската депресия и Резовската структурна зона. Райони с неизяснена перспективност са Източнобалканската зона и бреговата част на Бургаската депресия.

Bonev, I. K., J. M. Garcia-Ruiz, R. Atanassova, F. Otalora, S. Petrussenko. 2005. Genesis of filamentary pyrite associated with calcite crystals. — *European Journal of Mineralogy*, 17, 905–913.

Бонев, И. К., Х. М. Гарсия-Руиз, Р. Атанасова, Ф. Оталора, С. Петрусенко. 2005. Генезис на нишковиден пирит в асоциация с калцитови кристали.

Калцитът от хидротермалното жилно медно находище Сърнешко кладенче от Росенското рудно поле, България, понякога включва особени нишковидни пиритови кристали. Наблюдавани са 3 последователни генерации от калцит, които се отнасят към нискотемпературната (<235°C) карбонатна парагенеза и са формирани в открити празнини на рудните жили, след главната халкопиритова минерализация. Три генерации от пиритови кристали асоциират с кристалите на калцита: *pyrit 1*, с удължени по [001] игловидни кристали, израснали в открито пространство; *pyrit 2*, в групи от дълги (до 10 mm) субпаралелни криволинейни нишки с варираща дебелина (3–20 μm), ориентирани приблизително перпендикулярно на една преходна вътрешна $w\{3145\}$ скаленоедрична калцитова зона;

пирит 3, представен от слабоудължени малки кристали в най-външната $\{21\bar{1}3\}$ зона на същия скаленоедричен калцитов кристал. Игловидният пирит 1 е образуван при надебеляване на тънки праволинейни вискери, израснали бързо при дифузионен режим, докато нишковидните пирит 2 и 3 са формирани едновременно с включващите ги калцитови кристали.

Boney, I. K., R. D. Vassileva, N. Zotov, K. Kouzmanov. 2005. Manganilvaite, $\text{CaFe}^{2+}\text{Fe}^{3+}(\text{Mn},\text{Fe}^{2+})(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$, a new mineral of the ilvaite group from Pb-Zn skarn deposits in the Rhodope Mountains, Bulgaria. — *The Canadian Mineralogist*, 43, 1027–1042.

Бонев, И. К., Р. Д. Василева, Н. Зотов, К. Кузманов. 2005. Манганилваит, $\text{CaFe}^{2+}\text{Fe}^{3+}(\text{Mn},\text{Fe}^{2+})(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$, нов минерален вид от илваитовата група, от скарновите оловно-цинкови находища в Родопите, България.

Манганилваитът, $\text{CaFe}^{2+}\text{Fe}^{3+}(\text{Mn},\text{Fe}^{2+})(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$ е нов минерален вид, манганов краен член в илваитовата група минерали. Той е намерен в скарновите Pb-Zn-(Mn) находища от Централните Родопи, България и по-специално в находищата Осиково и Могилата (Мадански руден район) и в Говедарника (Лъжински район). В дисталните скарново-рудни тела, вместени в мрамори, той тясно асоциира с богати на Mn клинопироксени (хеденбергит-йохансенит) \pm родонит и с продукти от тяхното ретроградно изменение (манганови амфиболи и хлорити, бустамит, манганови карбонати и кварц). Минералът е черен, със стъклен блясък, крехък и с ясна цепителност. Има моосова твърдост 5,5-6 и микротвърдост (VHN_{100}) 868 kg/mm^2 . Измерената плътност D_x е 3,92 g/cm^3 . В отразена светлина има умерен плеохроизъм от синьо-сив до сиво-кафяв, силно анизотропен със синкаво-сиви до бледи червено-кафяви вътрешни рефлексии. В BSE изображение изглежда хомогенен, а при тънки пластинки в инфрачервения микроскоп е прозрачен. Отражателната му способност е ниска, в интервала 8,3-5,7% за R_{\min} ($//c$) и 10,0-9,3% за R_{\max} ($//a$). Понякога са срещани в добре остенени дипирамидални кристали, с призматичен хабитус по c и форми $r\{011\}$, $m\{110\}$, $s\{210\}$ и $o\{111\}$. Средните резултати от 62 и 17 микросондови анализа на манганилваит от Осиково и Говедарника респективно са (в wt.%): MgO 0,48, 0,45; Al_2O_3 0,20, 0,34; SiO_2 29,65, 29,48; CaO 12,62, 13,06; TiO_2 0,02, 0,04; MnO 11,99, 13,54; FeO 40,93, 39,31; (H_2O 2,21), сума 98,10, 98,43. Съдържанието на MnO варира в границите 9,02-14,96 и 12,57-14,86 респективно, като Mn достига до 0,85 apfu . Минералът е със структура от илваитов тип, моноклинен, $P2_1/a$, с параметри на елементарната клетка a 13,0250(7), b 8,8514(5), c 5,8486(3) Å, β 90,167(1)°, V 674,28 Å³, $Z = 4$, както е определено чрез изследване с рентгенова и неутронна прахова дифракция (Zotov et al., 2005). Mn заема октаедричните M2 позиции, заедно с известно количество Fe^{2+} . Илваитът и манганилваитът образуват непрекъсната серия от твърди разтвори като постоянни преходи между тях понякога могат да се наблюдават дори в един кристал. Най-силни линии в праховата рентгенограма са [d в Å(hkl)]: 2,875 (85)(130), 2,848 (90)(401), 2,718 (100)(112), 2,687 (70)(230), 2,442 (33)(231), 2,180 (48) (140,402), 2,111 (47)(322,412) и 1,475 (48)(060,252). Като продукт от ретроградно изменение на ранните скарнови пироксени, манганилваитът е индикатор за еволюция на хидротермалния процес от редукционна към по-окислителна обстановка. Името на минерала отразява неговия състав и отношенията му с илваита.

Cherneva, Z., M. Georgieva. 2005. Metamorphosed Hercynian granitoids in the Alpine structures on the Central Rhodope, Bulgaria: Geotectonic position and geochemistry. — *Lithos*, 82, 149–168.

Чернева, З., М. Георгиева. 2005. Метаморфозирани херцински гранитоиди в алпийските структури на Централните Родопи, България: геотектонска позиция и геохимия.

Ортогнайси с къснохерцинска възраст на протолитите се разкриват в Централнородопския високометаморфен комплекс, който е част от алпийския ороген в Югоизточна Европа. Те изграждат тектонска единица, ограничена от късноалпийски екстензионни зони на срязване. Скалите са засегнати от еоценска мигматизация в амфиболитов фацис (<750°C/0,9–0,5 GPa). Нискотемпературното топене е нарушило главно разпределението на LIL елементите в състава на протолитите, но е благоприятствало запазване на циркона. Въпреки влиянието на алпийското метаморфно събитие, главните елементи, HFSE и REE отразяват първоначалния състав на херцинските протолити. Геохимични данни за 200 скални проби свидетелстват за диференциация на Ca-алкална магма, довела до образуване на продукти със състав от тоналити и/или гранодиорити до гранити и левократни гранити. Тази информация, съчетана с публикувани изотопни и възрастови данни, показва преобладаващ I-тип протолити и смесени магмени източници, включващи корово и мантийно вещество. Направено е предположение за наличие на по-стари гранитоиди с вулканско-дъгов химизъм и вероятно помлади с постколизиянен произход.

Dekov, V. M., J. Scholten, R. Botz, C.-D. Garbe-Schönberg, M. Thiry, P. Stoffers, M. Schmidt. 2005. Occurrence of kaolinite and mixed-layer kaolinite/smectite in hydrothermal sediments of Grimsey Graben, Tjörnes Fracture Zone (north of Iceland). — *Marine Geology*, 215, 159–170.

Деков, В. М., Я. Шолтен, Р. Ботц, К.-Д. Гарбе-Шьонберг, М. Тири, П. Штоферс, М. Шмидт. 2005. Находка на каолинит и смесенослоест каолинит/сметит в хидротермалните седименти от грабена Гримзи, трансформна зона Тьорнес (северно от Исландия).

Седиментите от станция, разположена между няколко подводни високотемпературни хидротермални източника в грабена Гримзи (трансформна зона Тьорнес, северно от Исландия) са силно хидротермално променени: (1) почти пълно разтваряне на вулканокластичния материал, съставящ фоновите седименти; (2) образуване на сулфати и сулфиди; (3) аргилизация. Сметитът, образуван в най-горната част на разреза се замества постепенно надолу от смесенослоест каолинит/сметит и чист, добре кристализиран каолинит. Каолинит/сметитът е интратифициран с до 10% сметитови слоеве. Според изотопнокислородните данни смесенослоестият каолинит/сметит се е формирал най-вероятно при температури около 160°C. Вертикалната последователност каолинит \rightarrow каолинит/сметит \rightarrow сметит, както и отчетливата зоналност, напречно на каолинитовите жилки (чист каолинит в централната зона и каолинит/сметит по периферията) предполага хидротермална промяна на първоначално образувания сметит през каолинит/сметит в каолинит. Най-вероятно тази конверсия е протекла в хидротермална среда, еволюираща от алкална към слабокисела.

Dimitrov, I., S. R. McCutcheon. 2005. Geotechnical implications of bedrock characteristics in the Belledune area, northern New Brunswick. — In: Martin, G. L. (Ed.). *Geological Investigations in New Brunswick for 2004*. New Brunswick Department of Natural Resources, Minerals, Policy and Planning Division, Mineral Resource Report 2005-01, 23–44.

Димитров, И., С. МакКъгчън. 2005. Геотехнически свойства на скалната основа в района на Беледюн, Северен Нови Брунзуик, Канада.

Районът около пристанището на Беледюн, разположен на брега на залива Шалъор в Северен Нови Брунзуик е гъсто населен и с големи индустриални обекти, включително металургичен комбинат и електроцентраля. Скалната основа, върху която са построени тези обекти се характеризира със значителна литоложка изменчивост и структурно-геоложка сложност. Анизотропните свойства на ска-

лите, обусловени от разломи, литоложки контакти и слаби литоложки разновидности могат значително да повлияят върху механичната устойчивост на фундаментите. Към настоящия момент е събрана твърде малко информация за геотехнологичните свойства на скалната основа. За преодоляване на тази слабост през 2004 г. бяха извършени геоложки проучвания с цел събиране на информация за геоложките фактори, контролиращи устойчивостта на съоръженията.

Геоложкото проучване очерта няколко литоложки и структурно-геоложки характеристики, които могат да бъдат източник на потенциални проблеми. Литоложките фактори включват наличието на аргилитни прослойки в свитата Уеир, на карст — в свитата Ла Виеил, пластове от изветрели вулкански туфи — в свитата Саут Шарло, лещи от химически преотложен калцит в свитата Боневантира и др. Проучването също установи многобройни стръмни разломи, които могат да се реактивират при вертикално гравитационно натоварване. Кливажът и напукването не са добре развити в района и средователно не представляват голям геотехнически проблем. Въпреки това се препоръчва внимателно проучване на тези прекъснатости в едър мащаб. Като цяло геотехническата обстановка се приема за добра, но независимо от тази констатация се препоръчва геложко проучване в началната фаза на всеки по-голям проект.

Dimovski, S., E. Hristov. 2005. Application of geophysical methods for estimating the coordinates of selected points in borehole. — *Buletinul Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 57, seria tehnica, 2*, 1—7.

Димовски, С., Е. Христов. 2005. Определяне на координатите на точки от сондажи чрез използване на геофизични методи.

При експлоатационното проучване един от много важните въпроси е определянето на координатите на забоя или други избрани точки от конкретен сондаж с оглед реализиране на оптимално свързване с минна изработка. За решаване на тази задача успешно могат да се използват геофизични методи и конкретно методът на заредено тяло и методът на радиовълново просветляване. Представят се теоретичните предпоставки и методичните основи за използване на тези методи при решаване на поставената задача. Съставени са алгоритми и компютърни изчислителни схеми за определяне координатите на точки от сондажа по данни от измерванията по двата метода.

Dimovski, S., E. Hristov. 2005. Possibilities for differentiation according to seismoacoustic characteristics between coal and host rocks in the Balkan coal basin — Bulgaria. — In: *Lucrarile stiintifice ale simpozoniului international multidisciplinary "Universitaria Simpro 2005"*. Editura Universitas, Petrosani, 50—55.

Димовски, С., Е. Христов. 2005. Диференциация на възглицата и вместишките скали в Балкански възглищен басейн по сеизмоакустични свойства.

Балканският възглищен басейн обхваща територия около 350 km². Басейнът се намира в интензивно нагната област на Централна Стара планина. Възглищните пластове са силно тектонски преработени, имат променлива мощност и променливо плотно разпространение. Обобщени и анализирани са данните от определянията на сеизмоакустичните свойства. Те са изследвани за проби от възглищното находище „Качулка“, но дават представа за условията на целия басейн. Измервани са надлъжната V_p и напречната V_s скорост на сеизмоакустичните вълни с ултразвукова апаратура. Въз основа на измерените стойности на разпространение на сеизмоакустичните колебания за двете вълни са изчислени отношението V_p/V_s и коефициента на Поасон σ_p .

Определение са основните статистически характеристики на разпределение на изследваните сеизмоакустични параметри за възглицата и вместишките скали. Възглицата и вместишките скали най-добре се диферен-

цират по надлъжната скорост на разпространение на сеизмоакустичните колебания. Най-добре е диференцирането при комплексно използване на двете измерени скорости на разпространение на сеизмоакустичните вълни — надлъжната V_p и напречната V_s .

Dimovski, S., S. Kostyaney, G. Aleksiev, V. Stoyanov. 2005. Regional distribution of active geothermal zones on the territory of Bulgaria and mathematical modeling of geothermal sources. — In: *IPETGAS 2005, 15-th International Petroleum and Natural Gas Congress*. Ankara.

Димовски, С., С. Костянев, Г. Алексиев, В. Стоянов. 2005. Регионално разпределение на топлоактивните геотермални зони на територията на България и математическо моделиране на източници на геотермална енергия.

Въз основа на плътността на топлинния поток, разпределението на температурата на дълбочина 5 km и на геотермичния градиент в интервала 500—5000 m на територията България са отделени 5 топлоактивни геотермални зони. Те се характеризират с плътност на топлинния поток 60—80 mW/m², температури на дълбочина 5000 m и геотермичен градиент 2,5—3,5 K. Геотектонската позиция на тези зони спрямо основните разломни и блокови структури в земната кора показва, че те се разполагат в относително разуплътена земна кора. Топлинният режим в тях се обуславя в значителна степен от конвективно пренасяне на мантийна топлина по разломни зони с дълбоко проявление. Основната част от наличните термални източници на територията на страната се разполагат в отделените зони или в тяхната периферия. Те се намират в горната част на геоложкия разрез и тяхната температура и дебит варират в широки граници. Термалните води на тези източници са акумулирали само относително малка част от дълбочинната топлина на земните недра, основните запаси на които са свързани със скалите — с петрогеотермалната енергия.

За оптимална оценка на дълбочинните геотермални източници и правилното насочване на начините за оползотворяване на тяхната топлинна енергия са необходими количествени характеристики на основните им параметри. За целта е реализирано математическо моделиране на източници на геотермална енергия.

Dobrev, N., R. Varbanov, M. Matova, G. Frangov, G. Drakatos, V. Koščák. 2005. First steps for monitoring on possibly active fault zone in East Rhodopes, Bulgaria. — *Acta geodynamica and materialia*, ser. A and B, 12, 1 (137), 7—12.

Добрев, Н., Р. Върбанов, М. Матова, Г. Франгов, Б. Костаков. 2005. Първи стъпки на наблюдение върху възможна активна разломна зона в Източните Родопи, България.

В землището на с. Ген. Гешево, Източните Родопи през 2001 г. е образувано голямо свлачище. След образуването му се е разкрила система от разломи. Настоящата статия излага резултатите от детайлното им изучаване, картиране, избор и инсталиране на пункт за наблюдения. Първите резултати от него сочат за наличие на размествания, вероятно резултат от бавни тектонски движения.

Добрев, Т., Д. Йосифов, С. Димовски. 2005. О разпределение температур на граница М и К на територията България. — *Геофизическият журнал*, 27, 5, 737—743.

Добрев, Т., Д. Йосифов, С. Димовски. 2005. Разпределение на температурата на повърхностите Мохоровичич и Конрад на територията на България.

Съставената схематична карта на разпределението на температурата по границата на Мохо показва, че тя се изменя в широки граници (от 400 до 800°C и повече). Топлинното поле е нееднородно и това свидетелства за физико-термичната и тектонско-минералната нееднородност на връхната част на горната мантия. В Северна България (Мизийския блок) полето е относително нега-

тивно (от 400 до 600°C) и се изменя плавно като засебява Северобългарската „хладна“ зона. В Южна България температурата по долнището на земната кора има мозаичен характер. Тя се изменя от 400 до над 800°C като формира ясно изяви високотемпературни „подгрети“ зони (Югозападна, Централнородопска и Източнобалканидна) и аномалии, които са отделени от нискотемпературни „хладни“ зони (Югоизточна, Централносредногорска и Доспатско-Брациговска). Част от зоните се наследяват и в по-горни нива на Земната кора. Зоните на температурното поле са разгледани заедно с дълбочините им до повърхността на Мохоровичич и е потърсена връзката между възможната степен на тектонската раздробеност, геодинамика, топлопроводност и екранност на минералното вещество в блоковете и разломни структури.

Топлинното поле по повърхността на Конрад („базалтовия“ слой) се изменя от 200 до 520°C и има добре оформени регионални термични зони, разположени на дълбочина от 12 до 24 km. Наблюдава се сходство в морфологията и хомогенността на топлинното поле с тази на релефа на „базалтовия“ слой в Мизийския и Бургаско-Странджанския блок. По-релефно и обхватно се извяват Югозападната, Централнородопската и Източнобалканидната „подгрети“ зони на базалтовия слой. Посочени са причините за това и степента на техния топлоенергетичен потенциал.

Doncheva, M. 2005. Oil and gas potential of Lower-Middle Jurassic rocks in the North Bulgaria. — In: *15th IPETGAS (International Petroleum and Natural Gas Congress and Exhibition of Turkey)*. Ankara, Turkey.

Дончева, М. 2005. Нефтегазоносна перспективност на долно-средноюрските седименти в Северна България.

Долно-средноюрските седименти имат широко разпространение в Северна България. Те са разкрити със сондажи в трите основни тектонски единици — Мизийска платформа, Южномизийска периплатформена област и Предбалкан. Техният пълен стратиграфски обем е от хетанжския до каловския етаж. В континентални и морски условия са отложени глинести, теригенни и карбонатни скали. Най-голямата дебелина (над 2000 m) е установена в централната част на Северна България, където седиментацията се е извършвала в палеодепресионни участъци. В останалите райони долните нива отсъстват и разрезите са непълни. Дебелината значително намалява и най-често тя е от 50 до 200 m.

Колекторите и покривките са в непрекъсната алтернация в разрезите. Колекторите са отнесени към смесения тип — пукнатинно-поровия. Пясъчниците и органичните варовици представляват по-голям интерес. Аргилитите изпълняват ролята на покривки и са отнесени към генериращите скали. Откритите газове и нефтени находища са концентрирани в района на централната част на Мизийската платформа. Те са от структурно-литоложки тип с палеогеоморфоложки контрол. В Предбалкана седиментите участват в Чиренското газокондензатно находище и се намират в доста усложнена тектонска обстановка. Това е районът с възседно-навлачни и разломни нарушения. Възможно е долно-средноюрските седименти да участват в капани от поднавлачен тип.

Нефтегазоносната перспективност на долно-средноюрските седименти е свързана главно с разпространение на пясъчниците, които са добри колектори. Позитивните структурни елементи, отделени на сеизмичните профили се следят най-често по горнището на средноюрския структурен етаж. Някои южни райони също представляват интерес в нефтегазоносно отношение, но все още техния въгрешен строеж е слабо изучен.

Ganas, A., S. Shanov, G. Drakatos, N. Dobrev, S. Sboras, Ch. Tsimi, G. Frangov, S. Pavlides. 2005. Active fault segmentation in southwest Bulgaria and Coulomb stress triggering of the 1904 earthquake sequence. — *Journal of Geodynamics*, 40, 2-3, 316–333.

Ganas, A., S. Shanov, G. Drakatos, N. Dobrev, S. Sboras, K. Tsimi, G. Frangov, S. Pavlides. 2005. Сегментация на активните разломи в Югозападна България и ролята на кулоновото напрежение за инициране на поредицата от земетресения през 1904 г.

Чрез комбинация на теренно картиране и структурен анализ на дистанционни снимки Ландсат са идентифицирани оградните активни разломи на Смитлийския грабен и източно от него — към гр. Разлог и Банско. Картирани са 5 разломни сегмента с нормален разседен компонент на движението (пропадане на север), както и 3 помалки антигетични разлома близо до Разлог. От изследването се потвърждава, че съвременните деформации в ЮЗ България са от екстензионен тип и това се придружава от сеизмично движение по И-З, СИ-ЮЗ и ЗСЗ-ИСИ разседи. Реконструкцията на движението на разломите показва, че оста σ_3 е ориентирана 336–356°. Крупнишкият разлом е един земетръсно активен сегмент с основно направление СИ-ЮЗ и затъване на С-СЗ. Като се изхожда от неговата известна дължина от около 20 km, може да се оцени, че земетръсният му потенциал е от порядъка $M_w = 6,7 \pm 0,3$. Тъй като на 4 април 1904 г. са се случили две последователни земетресения, може да бъде предположена хипотеза за тригерен ефект от промяната на статичното напрежение. Тази хипотеза е в съгласие с разломната сегментация, геоморфологията и макросеизмичните сведения. В нея се предполага, че първото събитие (10:02 часа сутринта) може да е станало по 12 километрова Градевски разлом или по 11 километрова Еловишки разлом. За това събитие е оценен моментен магнитуд 6,3. Първото събитие предизвиква второто (10:28 часа сутринта), което вече става по Крупнишкия разлом.

Königshof, P., I. Boncheva. 2005. Maturation patterns in Paleozoic rocks of north-eastern Bulgaria based on conodont colour indeed (CAI) data. — *Bull. Geosciences*, 80, 3, 223–237.

Кьонигсхоф, П., И. Бончева. 2005. Примери за зрялост на органичното вещество в палеозойските скали на Североизточна България, базирани на данни от цветния индекс за промяна на конодонтите (CAI).

За изследване на палеотемпературите в палеозойските седименти от 5 сондажни разреза в Североизточна България са използвани индекси за цветовете промени на органичното вещество при анализирани на конодонтната фауна. Най-високите стойности CAI = 4,5 ($t = 190–300^\circ\text{C}$) са установени в долнодевонските седименти, а най-ниските стойности са регистрирани в долнокарбонски седименти — CAI = 1,5 ($t = 50–90^\circ\text{C}$). Палеозойските скали, достигнали до такива палеотемператури в началото на карбонския период, не са били повлияни от по-късни процеси и затопляне и не е регистрирана промяната на цветовете индекси след късновизейско време. Тези ниски стойности на палеотемпературите могат да се обяснят с палеогеотермалния градиент, който вероятно е бил по-висок, отколкото настоящия ($\sim 30^\circ\text{C}/\text{km}$). Икономическият потенциал за акумулиране на въгледороди в девонските седименти на Североизточна България е вероятен, тъй като повечето стойности на CAI (3 и 4) предполагат палеотемпературни ареали респективно от 110–200°C и 190–300°C. Те отговарят на свръхзрялост на органичното вещество във високите точки на генериране на нефт и газ след 170°C. Възможно е присъствието на въгледороди и в някои карбонски седименти, установено по техните палеотемператури между 50°C и 90°C, когато въгледородите са зрели, но в ранен етап и генерирането на нефт и газ е слабо.

Kostov, R. I. 2005. *Crystals: Growth, Morphology and Perfection* by I. Sunagawa, Cambridge University Press [Book Reviews]. — *Canadian Mineralogist*, 43, 1127–1128.

Костов, Р. И. 2005. *Кристали: растеж, морфология и перфектност* от И. Сунагава, Университетско издателство Кембридж [Рецензии на книги].

Представен е английският превод на книгата на японския минералог и гемолог проф. Ичиро Сунагава, почетен член на Българското минералогическо дружество и чуждестранен член на БАН. В монографията са включени 14 глави, обединени в два раздела — раздел 1 (Фундаментални понятия — глави 1–8, страници 1–163) и раздел 2 (Приложение към сложни и комплексни системи: изследвания върху конкретни случаи — глави 9–14, страници 165–277). След всяка глава е цитирана литература с отлично познаване на световните минераложки школи от Изтока и Запада, включително и на известни руски и български минералози. В първия раздел са представени следните глави: Въведение; Кристални форми; Кристален растеж; Фактори, определящи морфологията на полиедричните кристали; Повърхностна микротопография на кристални стени; Перфектност и хомогенност на кристалните индивиди; Закономерни кристални срастби; Форми и текстури при полиедрични агрегати. Във втория раздел се разглеждат примери с диамант, планински кристал (кварц), пирит и калцит, както и биоминерали. Книгата е богато илюстрирана с над 160 фигури и схеми. Тя се възприема като съвременен курс по кристалография и кристаломорфология и е предназначена за всички, които се интересуват от въпросите на кристалните хабитуси на минералите.

Kostova, B., T. Pettke, T. Driesner, P. Petrov, C. A. Heinrich. 2004. LA ICP-MS study of fluid inclusions in quartz from the Yuzhna Petrovitsa deposit, Madan ore field, Bulgaria. — *Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.*, 84, 25–36.

Костова, Б., Т. Петке, Т. Дризнер, П. Петров, Кр. Хейнрих. 2004. LA ICP-MS изследване на флуидни включения в кварц от находище Южна Петровица, Маданско рудно поле, България.

Изследвани са флуидните включения в кварц от Pb-Zn находище Южна Петровица с цел характеризиране на рудообразуващите флуиди и тяхната еволюция. Анализирани са температурата на хомогенизация и замръзване на включенията и са определени съдържанията на главните и редки елементи в хидротермалните разтвори чрез LA ICP-MS анализи. Установено е различно разпределение в кварц от различни минерални парагенези. Такова поведение повтаря публикуваните в литературата предположения, направени въз основа на симулации на хидротермални флуидни потоци. Получените резултати показват, че най-ранната, кварц-пиритова парагенеза в находището е образувана във време, когато хидротермалната система все още се е нагрявала. По-късната кварц-галенит-сфалеритова парагенеза е отложена по време на термалния пик на системата в условия, описани с кривата на кипене на флуида. Постсулфидният кварц е образуван след термалния пик. Галенитът и сфалеритът от хоризонт +668 (съответстващ на палеодълбочина — 1200 m) са отложени от слабосилни флуиди със съдържание на Pb около 7–8 ppm и Zn — около 33 ppm. Рудната минерализация в рамките на жилата в находището е резултат главно от понижаването на температурата от 310°C до 285°C във вертикален интервал 400 m. Използвана е концентрацията на Pb и Zn в рудообразуващите флуиди за определяне на минималното количество флуид (10^2 km^3), необходимо за отлагането на рудната парагенеза в Маданското рудно поле. Получените резултати съответстват с голяма точност на типичните стойности, измерени в съвременните хидротермални системи.

Lakova, I., M. C. Göncüoğlu. 2005. Early Ludlovian (early late Silurian) palynomorphs from the Palaeozoic of Camdag, NW Anatolia, Turkey. — *Journal of the Earth Sciences Application and Research Centre of Hacettepe University*, 26, 1, 61–73.

Лакова, И., М. Ч. Гьончогулу. 2005. Раннолудлоуски палиноморфи от палеозой в Чамдаг, СЗ Анадола, Турция.

В района на Чамдаг, в северозападна Анадола бяха опробвани нови тектонски пластини, включващи аргилитно-

алевролитния член на формацията Фъндъкълъ. Беше намечена разнообразна палинологична асоциация от определени акантоморфни акритархи, прازیнофитни алги и тръбовидни структури. От тях няколко вида акритархи представяват стратиграфски интерес, тъй като вертикалните им рейнджове са ограничени в ранния лудлоу: *Ammonidium ludlowense*, *Eisenackidium wenlockium*, *Gorgonisphaeridium listeri listeri* и *Gorgonisphaeridium succinum*. Това са първите палинологични данни за долната част на горния силур в СЗ Анадола, които показват, че седиментацията в района на Чамдаг се е извършвала в по-проксимални условия, отколкото в корелативни единици в Истанбулския и Балканския терен от периферията на Северна Гондвана.

Marchev, P., B. S. Singer, D. Jeleu, S. Hasson, R. Moritz, N. Bonev. 2004. The Ada Tepe deposit: a sediment-hosted, detachment fault-controlled, low-sulfidation gold deposit in the Eastern Rhodopes, SE Bulgaria. — *Swiss Bull. Mineral. Petrol.*, 84 (1/2), 59–78.

Марчев, П., Б. С. Сингер, Д. Желев, С. Хенсън, Р. Мориз, Н. Бонев. 2004. Находище Ада тепе: едно вместило в седименти, контролирано от полегат разлом на отделяне, ниско сулфидизирано златно находище.

Находище Ада тепе, разположено на 230 km ЮИ от София, се намира в източната част на Родопите, която от мастрихт-олигоценско време е подложена на екстензия и формиране на метаморфни ядрени комплекси. Това е последвано от нормално разломяване, формиране на депресии и обилен кисел до базичен магматизъм. Регионът е изграден от многобройни епитермални и полиметални жилни находища, пространствено и темпорално асоцииращи с олигоценския магматизъм. Ада тепе е типично нискосулфидизирано епитермално златно находище. То е необичайно с това, че е по-старо от съседните, свързани с магматизма находища и е вместило в мастрихт-палеоценски седиментни скали, над контакт на полегат разлом на отделяне (detachment) с отдолулежащите палеозойски метаморфни скали.

Златната минерализация е представена от: 1) едно масивно, табличато рудно тяло над полегатия разлом на отделяне и 2) руди, запълващи празни пространства в предимно И–З ориентирани листрични разломи. Крежките деформации отварят пространства, в които се отлагат ивици от опал и електрум, кварц, пирит, масивен и папиршпат-карбонат. Минерализацията представлява една изключително златна система с отношение Au/Ag ~3, със следи от As и без полиметали. Измененията се състоят от кварц, адулар, хлорит, серицит, калцит, пирит и глинести минерали. Адуларът и обилните папиршпат-карбонати подсказват за кипене в цялото находище, докато ивиците от опал с дентритно злато говорят, че SiO_2 и Au са транспортирани като колоиди. Находище Ада тепе е формирано на малка дълбочина и ниска температура. Sr и Pb изотопни отношения на карбонатите и пирита отразяват характеристиката на хидротермалния флуид, формиран предимно при циркулация сред метаморфни скали.

Възрастта на минерализацията и асоциацията ѝ с разлома на отделяне показват, че златната минерализация в Ада тепе е по-тясно свързана с метаморфния ядрен комплекс Кесебир, отколкото с местния магматизъм.

Marchev, P., M. Kaiser-Rohrmeier, C. Heinrich, M. Ovtcharova, A. von Quadt, R. Raicheva. 2005. Hydrothermal ore deposits related to post-orogenic extensional magmatism and core complex formation: The Rhodope Massif of Bulgaria and Greece. — *Ore Geol. Rev.*, 27, 53–89.

Марчев, П., М. Кайзер-Рормайер, К. Хайнрих, М. Овчарова, А. фон Куадт, Р. Райчева. 2005. Хидротермални рудни находища, свързани с пост-орогенния екстензионен магматизъм и формирането на ядрени комплекси: Родопски масив в България и Гърция.

Родопският масив в Южна България и Северна Гърция помещава множество Pb-Zn-Ag, Cu-Mo и Au-Ag находи-

ща и проявления, вместили във високометаморфни, континентално-седиментни и магматични скали. След един продължителен етап на навличане, придружаващ Алпо-Хималайската колизия, следва една важна късноорогенна ектензия, която в един относително кратък период от време през ранния терциер води до формирането на метаморфни ядрени комплекси, блоково разломяване, формиране на седиментни басейни, кисел до базичен магматизъм и хидротермална активност. Вместили във високометаморфни скали на Централнородопския купол големи жилни и метасоматични Pb-Zn находища (напр. Маданското рудно поле) са пространствено свързани с полегати разломи на отделяне (detachment faults), както и с киселите дайкови снопове и/или игнимбри. Рудообразуването е предимно синхронно с постекстензионното издигане на куполите и магматизма, който според Pb и Sr изотопни данни има преобладаващо коров магматичен компонент.

Средно- и високосульфидизираните Pb-Zn-Ag-Au находища и малките Cu-Mo порфирни минерализации в Източните Родопи са предимно жилни, вместили в шошонитови и висококалциеви калциево-алкални вулкански скали с близка възраст. Бедните на полиметали, богати на злато находища с нискосульфидизиран характер, вместили в континентални седиментни скали в синекстензионни басейни (напр. Ада тепе), показват тясна пространствена и темпорална връзка с полегати разломи на отделяне, образувани преди или по време на формирането на метаморфните ядрени комплекси. Тяхното формиране предшества околния магматизъм, но може да включва флуиди от дълбочинни мантийни магми.

Смяната на геохимичните характеристики на палеогенските магми, от преобладаващо кисели типове в Централните Родопи до силно фракционирани шошонитови (България) и калциево-алкални и висококалциеви калциево-алкални (Гърция) в Източните Родопи, съвпада с обогатяването с Cu и Au и намалението на Pb и Zn в асоцирациите находища. Този тренд корелира с намаление на радиогенните изотопи на Pb и Sr в магматичните скали от запад на изток, отразяващо намаление на коровата контаминация в мантийните магми, което от своя страна съвпада с намалението на съвременната дебелина на кората. Съставите на водородните и кислородни изотопи в хидротермалните системи показват съгласувано нарастване на магматичните спрямо метеорните флуиди, от Pb-Zn-Ag находища от Централните Родопи, към вместили в магматични скали полиметално-златни находища в Източните Родопи.

Nakov, R., T. Todorov, P. Tchoumatchenco, I. Zagorchev, S. Petroussenko, D. Tronkov, D. Synniovsky. 2005. A geosites framework list for Bulgaria — a step to the protection and conservation of the national geological heritage. — In: *2nd Conference on the Geoheritage of Serbia*. Progeo. European Association for the Conservation of the Geological Heritage. Belgrade, June 22-23, 2004, 89–94.

Наков, Р., Т. Тодоров, П. Чумаченко, И. Загорчев, С. Петрусенко, Д. Тронков, Д. Синьовски. 2005. Списък на геосайтовете в България — стъпка към защитата и запазването на националното геолошко наследство.

След първата регионална среща на Прогео „Консервиране на Геоложкото наследство в ЮИ Европа“, състояла се в България през 1995 г., бе организирана Национална група за консервация на геоложкото наследство, като част от Работна група 1 — Регионалната група на ProGEO за ЮИ Европа. Българската група започна да играе много важна роля в активността по геоконсервация в страната. Първият български списък на рамковите геосайтове беше публикуван в Европейския списък (Wimbleton et al., 1998). Този списък по-късно бе ревизиран и дискутиран в Националната група по ProGEO и сравнен със списъците на съседните страни по време на регионалните срещи (Атина, 2001 и Анкара, 2002) на Работната група 1 на ProGEO. В резултат на това трансгранично сътрудничество бе изработен и първият Регионален балкански списък (Drandaki et al., 2004).

Shanov, S., A. Boykova, A. Mitev. 2005. Intramoesian fault on Bulgarian territory. — Available geophysical data. — In: *Supplement to Journal of the Balkan Geophysical Society*, 8, 003 — Regional Geophysics and Geotectonics (in CD).

Шанов, С., А. Бойкова, А. Митев. 2005. Интрамизийският разлом на българска територия: налични геофизични данни.

Изследваният разлом на българска територия е известен с името Силистренско-Белгунски. Неговото съществуване никога не е подлагано на съмнение, но поради недостатъчните сондажни и геофизични работи в района прокарването на този разлом (фактически три ясно изразени разломни сегмента) е различно в различните фондови доклади и публикации. Най-информативни са сериите от карти, публикувани от Боков и др. (1978), където ясно се вижда, че разломът не е документиран в плитките нива (на дълбочина по-малка от 500 m). Представените от румънските колеги официални геоложки карти и публикации също нямат единодушно мнение по този въпрос. Понятието Интрамизийски разлом е наложено в световната литература от румънските учени. В повечето румънски интерпретации той се простира от Карпатите на СЗ до нос Шабла на Черно море. На територията на България навлиза при гр. Силистра и е почти успореден на сухопътната граница между България и Румъния. Наличната геофизична информация за него е от средата на миналия век (гравиметрични и магнитометрични карти, сеизмопроучвателни и електропроучвателни данни). Според румънските изследователи този разлом е активна структура, която може да се приеме като югозападна граница на тектонската плоча, подпхваща се под Карпатите в района на Вранча и създаваща условия за възникване на катастрофалните земетресения от едноименното огнище. Неговата съвременна активност на територията на България не дава основание за подобни тълкувания, още повече, че той е разместен от Венелин-Аксаковската дислокация и от Спасовския разлом. Ако има индикации за активност на изследваната територия, то тя е в зоната на пресичането на разлома с Калиакренската разломна зона. На най-новата публикувана карта на активните разломи в Средиземноморския регион (Cadet, Funicello, 2004) Интрамизийският разлом фигурира като разлом с предполагаема съвременна активност. Подобни публикации, които не се основават на достатъчно данни конкретно за изследваната структура, водят до меко казано „научни спекулации“ и нагнетяване на опасения за някои важни енергийни системи в района, каквато е румънската атомна централа „Черна вода“. Епицентровете на земетресенията и картата на разломите показват концентрацията на събитията главно в зоната на пресичането на Интрамизийския и Калиакренския разлом в акваторията на Черно море, около гр. Силистра и на румънска територия. Разместването на Интрамизийския разлом (дясно отсядане) от Венелин-Аксаковския разлом показва, че последният е активен, а разместването отговаря на регионалния натиск с направление СИ-ЮЗ, съгласно механизма на земетресенията.

Shanov, S., A. Benderev. 2005. Seismic impact from earthquakes and from grouped blasts in quarries on the discharge of karst springs. — In: *Proceedings of International conference Water Resources and Environmental Problems in Karst*. Belgrade and Kotor, Serbia and Montenegro, 145–150.

Шанов, С., А. Бендерев. 2005. Сеизмично въздействие от земетресения и от групови взривове в кариери върху дебитата на карстови извори.

Публикацията представя оценка на влиянието на местни и отдалечени земетресения върху дебитата на Искрецките карстови извори. Изследвано е и възможното сеизмично въздействие от единични и групови взривове от близките кариери за варовик. През 20 век изворите са пресъхнали няколко пъти след местни или отдалечени силни земетресения. Най-ниската стойност на максималното ускорение

ние на земната повърхност от земетресения, предизвикало драматични нарушения на техния дебит, е оценено на 0,046 g. Изготвена е синтетична сеизмограма с използване на записи на сеизмичните вълни от взривове в сондажи в кариерата. Показано е, че при групови взривявания на 10 взрива, при закъснение от 25 милисекунди между тях, оцененото сеизмично ускорение на земната повърхност в зоната на изворите е 40 пъти по-ниско от това на критичното ускорение от земетресения, нарушаващи нормалния дебит на изворите. Скоростта на преместване на почвата, изчислена за групови взривове, е 14 пъти по-ниска от критичната стойност 5 cm/s.

Tchoumatchenco, P. 2005. Transborder Jurassic-Lower Cretaceous geosites frameworks in Western Bulgaria and Eastern Serbia. — In: *2nd Conference on the Geoheritage of Serbia*. Progeo. European Association for the Conservation of the Geological Heritage. Belgrade, June 22-23, 2004. 95–101.

Чумаченко, П. 2005. Презграничните юрско-долнокредни геосайтове в Западна България и Източна Сърбия.

В Западна България и Източна Сърбия са разграничени следните големи палеотектонски единици: терейнът на Мизийската платформа, на Тракийския масив и Балканския терейн. В рамките на разкритите части на терейна на Мизийската платформа само геосайтът Видински хорст-Мирочка зона пресича Българо-Сръбската граница. В Балканския терейн са индивидуализирани: а) геосайт Крайна (Северин, Синая) и б) Издремецки грабен-Суб(инфра)гетски геосайт. В границите на разкритите части на терейна на Тракийския масив съществуват: а) геосайт Гетинум-Драгомански хорст и б) геосайт Супрагетикум-Юрски Краишиди.

Tchoumatchenco, P., M. Yaneva, A. Uchman, D. Tronkov, E. Trifonova, L. Petrunova, 2005. Ichno- and body-fossils from the Upper Triassic-Lower Jurassic Sinivir Formation in the Balaban dere valley (East Stara Planina mts., East Bulgaria) and the problem of the Triassic/Jurassic boundary. — *Acta Paleontologica Romaniaae*, 5, 463–475.

Чумаченко, П., М. Янева, А. Ухман, Д. Тронков, Е. Трифонова, Л. Петрунова. 2005. Фосили и ихнофосили от горнотриаско-долноюрската формация Сини вир в Балабан-дере (Източна Стара планина) и проблемът с границата триас-юра.

Триаските и юрските седименти в Източна Стара планина са от два типа: а) параавтохтонни — относително дълбоководни морски седименти, тетиски тип и б) алохтонни — плитководни утайки, перитетиски тип (включени в първите като олистолити). Параавтохтонният тип е бил седиментиран в едностранен рифтов басейн, а алохтонният тип — върху шелфа, свързващ басейна с южната суша. Тук са изучени специално Глоговската свита (горнокарнски /частично/ — норски /частично/ етаж) и Синивирската свита (норски /частично/ — тоарски /частично/ етаж). Те са свързани с постепенен преход и съдържат дълбоководни ихнофосили от ихнофацес *Nereites*. Средноюрските бивалвии, *Monotis salinaria salinaria* и *Monotis cf. salinaria haueri* са намерени в долните части на Синивирската свита, а по-високо са установени фрагменти от юрски белемнители. В близкоразположен разрез са намерени спори и Polen от късноплийнсбахската *Ischyosporites variegates/Matonisporites crassiangulatus* биоинтервална зона, диноцисти като *Nannoceratopsis gracilis* (плийнсбахски - средноблатски подетаж), които индикират акме-зоната *Spheropollenites subgranulatus*, като са събрани и лиаските фораминифери *Ammodiscus infimus*, *Annulina metensis*, etc. Границата триас/юра в дълбоководни условия се намира в Синивирската свита и е свързана с постепенна трансгресия, докато в шелфовите условия тази граница е свързана с прекъсване на седиментацията.

Vassilev, S., R. Menendez. 2005. Phase-mineral and chemical composition of coal fly ashes as a basis for their multicomponent utilization. 4. Characterization of heavy concentrates and improved fly ash residues. — *Fuel*, 84, 973–991.

Василев, С., Р. Менендез. 2005. Фазово-минераложият и химичен състав на въглищни пепели от ТЕЦ като основа за тяхното многокомпонентно оползотворяване. 4. Характеристика на тежките концентрати и подобрените пепелни остатъци.

Характеризиран е фазово-минераложият и химичен състав на тежки концентрати и подобрени пепелни остатъци, получени от 5 типа пепели, генерирани в 4 испански ТЕЦ. Тежките концентрати са сепарирани чрез разделяне в тежка течност (бромформ), а подобрените пепелни остатъци (ППО) са получени след последователното извличане на керамичните ценосфери, солите, магнитните, коксовите и тежките концентрати. Количеството на изолираните тежки фракции е 0,02–0,28%, а техният фазово-минераложия състав включва алумосиликатно стъкло, хематит, магнетит, ларнит, кварц, периклаз, мулит, корунд, вар, кокс, мелилит, рутил, плагиоклаз, воластонит, Fe-шпинел и анхидрит. Редица аксесорни минерали на Ba, Ce, Cl, Cr, Cu, F, Fe, La, Mn, P, Pb, Th, Ti, Y и Zr също са идентифицирани в тежките фракции. Последните са обогатени с As, Ca, Cr, Cu, Gd, Mg, Mn, Mo, Fe, Ni, Pb, S, Se, Ti, V, Zn и Zr. Количеството на ППО е 71,5–97,1%, а техният фазово-минераложия състав е представен от алумосиликатно стъкло, мулит, кварц, кокс, каолинит, плагиоклаз, кристобалит, воластонит, хематит, анхидрит, K-фелдшпат, мелилит и корунд. Съдържанията на повечето от изследваните елементи в ППО са подобни на тези в изходните пепели, но елементи като Ag, Ba, Cl, Cs, Ge, Mo, S, Sb и Sc показват значително по-ниски концентрации в тези остатъци. Последните имат подобен състав в сравнение с изходните пепели, защото те са: по-хомогенни и финозърнести продукти; обогатени с инертни и пуцоланови съставки; по-бедни на редица опасни компоненти. Дискутирани са някои генетични особености, свойства и потенциални области на приложение, както и възможността от възникване на някои екологични проблеми, свързани с тежките фракции и ППО. Предложена е основа за иновационно, многокомпонентно, безотпадно и екологосъобразно оползотворяване на пепели от различни ТЕЦ.

Vassilev, S., C. Vassileva. 2005. Methods for characterization of composition of fly ashes from coal-fired power stations: a critical overview. — *Energy and Fuels*, 19, 3, 1084–1098.

Василев, С., Х. Василева. 2005. Методи за характеризация на състава на пепели, получени от изгаряне на въглища в ТЕЦ: критичен обзор.

Анализирано и обобщено е съвременното състояние на традиционните методи, използвани за характеризация на фазовия, минерален и химичен състав на пепелите, получени от изгаряне на въглища в ТЕЦ. Дискутирано е приложението на редица методи като макроскопски наблюдения, процедури за получаване на нискотемпературни и високотемпературни пепели от въглища, сепарация чрез физични методи (по плътност, магнитни и електростатични свойства, размер на частиците и флотация), химично извличане, последователно физично и химично третиране; оптична микроскопия (в отразена и проходна светлина), електронна микроскопия (сканираща и трансмисионна), рентгенова дифракция, диференциалнотермичен и термогравиметричен анализ, мьосбауерова и инфрачервена спектроскопия, както и различни химични анализи. Представен е кратък критичен обзор върху предимствата и ограниченията на тези методи, както и някои полезни препоръки при използването им. Характеризирани са също различни аспекти, касаещи възможностите за използване на данните от състава на пепелите с цел потенциалното приложение на тези продукти в индустрията.

Vassilev, S., C. Vassileva, A. Karayigit, Y. Bulut, A. Alastuey, X. Querol. 2005. Phase-mineral and chemical composition of composite samples from feed coals, bottom ashes and fly ashes at the Soma power station, Turkey. — *International Journal of Coal Geology*, 61, 35–63.

Василев, С., Х. Василева, А. Караигит, Й. Булют, А. Аластуей, Х. Керол. 2005. Фазово-минераложки и химичен състав на съставни проби от въглища, сгурии и пепели от ТЕЦ Сомата, Турция.

Характеризиран е фазово-минераложкият и химичен състав на въглища и техни сгурии и пепели, получени от изгарянето на тези въглища в ТЕЦ Сомата (Турция). За гориво в този ТЕЦ се използват лигнитите от въглищен басейн Сомата, които се характеризират с високи съдържания на пепел, влага и Са, както и ниски концентрации на S. Минералният състав на тези въглища е представен главно от калцит, кварц, каолинит, илит, мусковит, хлорит, плагиоклаз, гипс и пирит. Фазово-минераложкият състав на сгуриите и пепелите включва основно стъкло, кварц, кокс, мулит, плагиоклаз, калцит и портландит. Изследваните съдържания на 57 елемента показват, че $Ca > Nb > Cs > V$, Li са с високи надкларкови концентрации в изгаряните въглища (пепелен базис). Установено е, че повечето от редките и разсеяни елементи (особено As, Bi, Cd, Ge, Pb, Sn, Tl и W) се концентрират в пепелите от ТЕЦ и единствено елементите Са, Cs, Fe, Ho, Mn, P, Sc, Se и Tb са концентрирани в сгуриите. Изчислено е, че значителни количества (11–59%) от присъстващите елементи във въглищата, а именно $S > Sb > Sn > Ta > Mo > Bi > Zn > Ni > Na > Lu, Tm > V$ не се улавят от пречиствателните съоръжения, а се отделят с димните емисии на ТЕЦ Сомата.

Vassilev, S., C. Vassileva, A. Karayigit, Y. Bulut, A. Alastuey, X. Querol. 2005. Phase-mineral and chemical composition of fractions separated from composite fly ashes at the Soma power station, Turkey. — *International Journal of Coal Geology*, 61, 65–85.

Василев, С., Х. Василева, А. Караигит, Й. Булют, А. Аластуей, Х. Керол. 2005. Фазово-минераложки и химичен състав на фракции, сепарирани от пепели на ТЕЦ Сомата, Турция.

Характеризиран е фазово-минераложкият и химичен състав на 6 фракции, извлечени от пепели на ТЕЦ Сомата (Турция). Изолирани са следните продукти: 1) коксов концентрат; 2) лека фракция с плътност $< 1 \text{ g cm}^{-3}$; 3) водоразтворим остатък; 4) магнитна фракция; 5) немагнитна едрозърнеста ($> 63 \mu\text{m}$) фракция и 6) немагнитна финозърнеста ($< 63 \mu\text{m}$) фракция. Установено е, че екологични проблеми биха могли да възникнат с някои мобилни форми на редките и разсеяните елементи във водоразтворимия остатък, с леката фракция и коксовия концентрат на пепелите. Изтъкнато е също, че индустриален потенциал биха могли да имат магнитната фракция, водоразтворимия остатък, коксовия концентрат, леката и немагнитната финозърнеста фракция на пепелите.

Vassileva, C., S. Vassilev. 2005. Behaviour of inorganic matter during heating of Bulgarian coals. 1. Lignites. — *Fuel Processing Technology*, 86, 12–13, 1297–1333.

Василева, Х., С. Василев. 2005. Поведение на неорганичното вещество при нагряване на български въглища: 1. Лигнити.

Изучено е поведението на неорганичното вещество на български лигнитни въглища (Марица-изток, Марица-запад, София) при постепенното им нагряване във въздушна среда от 100°C до температурите им на стапяне (1200 – 1300°C) през 100°C интервал. Първичните минерали във въглищата, както и новоформираните неорганични фази в продуктите от окисление и изгаряне (пепели и шлаки) на

въглищата са идентифицирани и е характеризирано поведението на 38 минерала и фази. Лигнитите показват ниски теригенни съдържания и висока автогенна минерализация със сулфидно-сулфатна или карбонатна тенденция. Неорганичното вещество на въглищата е представено главно от кварц, каолинит, гипс, калцит и пирит, а останалите идентифицирани минерали имат второстепенно присъствие. Неорганичното вещество в продуктите от окисление и изгаряне на въглищата включва също различни новоформираните фази като стъкло, аморфни глинести фази, мулит, хематит, Са- и Са-Мг-силикати, кристобалит, тридимит, магнетит, Са- и Мг-оксихидроксидами, анхидрит и други. Посочени са физикохимичните процеси и температурите, при които се формират нови фази в продуктите от окисление и изгаряне на въглищата. Дискутирани са и зависимостите между химичния и минерален състав на лигнитните въглища и тяхното поведение при стапяне на неорганичното им вещество.

Yanev, S., I. Lakova, I. Boncheva, V. Sachanski. 2005. The Moesian and Balkan terranes in Bulgaria: Palaeozoic basin development, palaeogeography and tectonic evolution. — *Geologica Belgica*, 8/4, 185–192.

Янев, С., И. Лакова, И. Бончева, В. Сачански. 2005. Мезозойският и Балканският терен в България: развитие на палеозойските басейни, палеогеография и тектонска еволюция.

Този труд е преглед на съвременните стратиграфски, биогеографски, палеоклиматични и палеомагнитни данни, представлявайки основа за палеогеографски и палеогеодинамични интерпретации. Геоложкото развитие и палеогеографията на Мизийския и Балканския терен са разглеждани в светлината на геодинамичната еволюция на Балтика и Гондвана от ордовика до карбона. Заключават се, че Балканският терен е бил част от ансамбъла на Армориканските терени през цялата ранно-среднопалеозойска еволюция. Произходът и палеогеографските афинитети на Мизийския терен през ранния палеозой остават недостатъчно ясно определени. Вероятно през ранния девон Мизийският терен е бил в близка позиция до Армориканския и до Авалония. Продължавайки движението си на север той е достигнал и се е причленил чрез колизия с Балтика към края на девона. Акрецията на Балканския терен към Мизия-Балтика става през късния карбон и перма. От късния карбон до края на палеозоя двата терена, Мизийският и Балтийският са се разполагали в екваториалната зона и са имали аналогична седиментационна история през перма.

Yossifova, M. 2005. Human illness provoked by the use of coal. — In: *CD-ROM Proceedings of ICCS&T*. Okinawa, Japan, October 9–14, 2005, 3P802, 1–11.

Йосифова, М. 2005. Заболявания, провокирани от използването на въглищата.

Проведени са минераложки и химични изследвания на пернишки въглища, твърди отпадни продукти, почви и растителност, водни извлекци от въглища и твърди отпадни продукти, сухи остатъци от отпадъчни води и водни извлекци. Установено бе, че съдържанията на голям брой елементи и компоненти (NO_3 , NO_2 , SO_4 , Li, La, Hg, P, As, Mn, Ti, V, F, Ba, Pb, Cu, Mo, Na, Cd, Zn и др.) мигрират във водите по време на технологичния процес и съхраняването на отпадните продукти, което оказва влияние върху околната среда. На базата на доказаната миграция и на направена литературна справка за влиянието на отделни елементи върху човешкото здраве, бе извършена сравнителна характеристика по статистически данни за някои заболявания. Установено бе, че населението на Перник е с по-висока степен на заболяемост по някои показатели във сравнение със средните им стойности за страната.

Yossifova, M. 2005. Characteristics of the slime and the host rock from the preparation of Pernik Coal, Bulgaria. - In: *CD-ROM Proceedings of the 21 Annual International Pittsburg Coal Conference: Coal – Energy, Environment and Sustainable Development*. Pittsburg, PA, USA, September, 12-15, 2005, Season 36, 1–9.

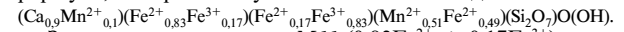
Йосифова, М. 2005. Характеристика на шлама и скалната маса от обогатяването на пернишките въглища.

Изследвани и характеризирани са минералният състав и съдържанията на 50 химични елемента в състава на пернишките въглища и техни отпадни продукти от обогатяването (въглища за бита, въглища за ТЕЦ, шлам и скална маса). Установени са тенденциите в разпределението, концентрацията и миграцията на елементите по време на обогатителния процес и съхраняването на отпадните продукти. Резултатите могат да бъдат представени чрез съотношението: шлам \geq въглища \geq скална маса. Посочени са възможни отрасли от икономиката, където отпадните продукти могат да бъдат оползотворени. Обърнато е внимание на риска, произтичащ от шламохранилищата и табаните, които са един постоянен замърсител на околната среда.

Zotov, N., W. Kockelmann, S. D. Jacobson, I. Mitov, D. Paneva, R. D. Vassileva, I. K. Bonev. 2005. Structure and cation ordering in manganilvaite: A combined X-ray diffraction, neutron diffraction and Mössbauer study. – *The Canadian Mineralogist*, 43, 1043–1053.

Зотов, Н., В. Кокелман, С. Д. Якобсон, И. Митов, Д. Панева, Р. Д. Василева, И. К. Бонев. 2005. Структура и катионна подредба в манганилваита: комбинирано рентгеновдифракционно, неутроннодифракционно и мьосбауерово изследване.

Кристалната структура на манганилваит от Pb-Zn скарно-во находище в Родопите е уточнена в пространствена група $P2_1/a$, a 13,0250(7), b 8,8514(5), c 5,8486(3) Å, β 90,167(1)°, V 674,28(7) Å³, Z = 4, чрез комбинирана неутронна и рентгенова прахова дифракция, както и чрез монокристални рентгеново дифракционни данни. Емпиричната химична формула, базирана на уточнение по Ритвелд е:



Заетостта на позицията $M11$ ($0,83\text{Fe}^{2+} + 0,17\text{Fe}^{3+}$) съответства на параметър на порядъка $Q = 0,65(10)$. Високото Mn-съдържание води до силно увеличаване (14%) на преносът на заряди $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ в сравнение с илваит, несъдържащ Mn от Серифос, Гърция, както показва мьосбауеровата спектроскопия.