

# РЕЗЮМЕТА

## на публикациите на доц. д-р Марин Иванов Иванов представени за участие в конкурса за професор (за периода 1997-2014 г.)

### С 1. Резюме на научни статии в периодични издания

Ivanov, M., Peybernes, B., Nikolov, T., Cizsak, R., Stoykova, K., Minkovska, V. 1997. Essai de corrélation séquentielle au Barremien-Aptien dans un système extensif Plateforme-Bassin-Plateforme le long d'un transect Danube-Jantra (Bulgarie du Centre-Nord). – *C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la terre et des planètes*, **325**, 967-972.

В трансекта от Централния Предбалкан до Мизийската платформа (от Габрово до р. Дунав) барем-аптските седименти са разпространение в три различни палеогеографски зони: една централна зона – теригенен басейн (Плевен-Полски Тръмбеш) и две карбонатни платформи, в които „ургонския“ фазиес е добре развит (северна – близо до р. Дунав и южна в района на Ловеч-Велико Търново и Габрово). Тези зони са формирани в резултат на синседиментационна екстензионна тектоника, която се активизира още в края на юрата. За пръв път са отделени и кратко характеризирани 8 треторазредни седиментни секвентностратиграфски единици в различните фащиални типове в барем-аптския интервал. Въз основа на нови амонитни находки е направена корелация на ключови разрези на баремския и аптския етаж и е предложена нова корелация на традиционните официални литостратиграфски единици характерни за трите басейнови зони.

Nikolov, T., Peybernes, B., Cizsak, R., **Ivanov, M.** 1998. Enregistrement sédimentaire de la tectonique extensive et de l'Eustatisme dans le Jurassique terminal et le Crétacé basal du Prébalcan central et oriental (Bulgarie). – *C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la terre et des planètes*, **326**, 43-49.

Дебели над 2000 m силицикластично доминирани синрифтови последователности запълват вътрешен трог в Централния Предбалкан от най-късния титон до валанжина. Тези седименти за пръв път са поделени на 10 тектоно-евстатични седиментни секвенции (секвентностратиграфски единици). Секвенциите са съставени в долната си част от обемен тракт (клин) на ниско морско ниво изграден от груби скали (блокови седименти, конгломерати в каньони и басейнови конуси, мегаслъмпове, варовикови брекчи и т.н.), които са индуцирани от екстензионната тектоника, а в горните си части от доминиран от пелитни седименти тракт на високо морско ниво, също с евстатичен генезис. Седиментите образувани при високо морско ниво са богати на амонити, съдържат повечето от зоналните и подзонални индексни амонитни видове, което позволява точно датирание и корелация на разрезите и литотелата. На североизток към Мизийската платформа са развити само трактовете на високо морско ниво (с или без трансгресивни системни трактове). Те заместват секвенциите на трога и са по-богати на карбонатни седименти в горните части на парасеквенциите. Изведени са 3 различни модела на треторазредни секвенции характерни за различните басейнови обстановки.

Peybernes, B., Cizak, R., Nikolov, T., **Ivanov, M.**, Stoykova, K. 1998. Geometrie des formations et des sequences de depot eocretacees (intervalle Hautrivien-Aptien) de bulgarie Nord-East. – *C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la terre et des planetes*, **327**, 555-562.

Анализирани са със секвентностратиграфски методи (и с амонитен зонален контрол) разрези на долната креда (хотрив-аптски интервал), които се разкриват по два трансекта: А-В (Предбалкан и южна част на Мизийската платформа) и С-D (североизточна част на Мизийската платформа). Те показват насочена на изток екстензия на палеогеографския модел на платформа-басейн-платформа (по-рано изведен в Централна Северна България) върху северния борд на Тетиса. Обаче двете гранични платформи са силно асиметрични. Тази асиметрия е много ясно показана на юг, където са развити литотела образувани при сравнително ниско морско ниво и изградени от проградирани силицикlastични седименти (образувани от континенталната ерозия свързана с екстензионната тектоника), по време на синрифтовата фаза (която не е маркирана на север). Другата карбонатна платформа е изградена от оолитни на север и Ургонски на юг фазиеси и от няколко карбонатни клина, които се интерпретират като трансгресивни системни трактове на backstepping седиментни секвенции, добре маркирани в ръбната област (преходната зона шелф/басейн). Отделени са за първи път в България секвентностратиграфски единици в хотривския етаж в различни басейнови зони. Глауконитоносните и фосфоритоносните кондензирани нива в хотрив-аптския интервал са специално маркирани и са интерпретирани като повърхности на максимално заливане.

Николов,Т., Пейбернес, Б., Стойкова, К., Цизак, Р., **Иванов, М.**, Фондекав-Валез, М.-Ж. 1998. Относно възрастта на белите варовици при с. Дрента, Еленско (Източен Предбалкан). – *Сп. Бълг. геол д-во*, **59**, 1, 33-40.

В околностите на с. Дрента, Еленско се разкриват две малки петна от бели, масивни, биогенни и биодетритни варовици. Възрастта на тези варовици е дискуссионна и варира в широк стратиграфски интервал – отнасяни са към барема (ургонски тип), сенона или палеогена. Напоследък са разглеждани като ?палеоген. Аналогични варовици са разкрити като изолирани петна северно от с. Дрента – между с. Вонеща вода и гр. Трявна.

При това изследване във варовиците са установени различни микрофосили – варовита нанофлора, планктонни и бентосни фораминифери и водорасли. Планктонните фораминифери и водораслите индикират възраст зеланд (зона P3a – долна част *Morosovella angulata-Ignotia* интервална подзона) за долната част на разреза. Нанофосилните данни ясно ограничават средната част на разреза към основата на горния палеоцен (танет). Сравнително богата нанофосилна асоциация е установена. Съвместното намиране на *Discoaster mohleri*, *D. drieveri* и *D. delicatus* индикира горен палеоцен – еквивалент на нанофосилната зона NP 7.

Така средните и горни части на разреза при Дрента са отнесени към горния палеоцен (танет), а за долните части се допуска зеландска възраст. В силицикlastичния интервал в средните части на разреза има глауконитоносно ниво и с интракласти, които се интерпретират като индикатори за кондензиран интервал.

Варовиците в околностите на с. Дрента са отнесени към Комаревската свита. Регионалните промени в литологията на свитата (доминиране на детритни, биокlastични варовици и присъствието на силицикlastични пакети с глауконит) са резултат от образуването на тези седименти във външна карбонатна платформа. Две

секвентностратиграфски единици са отделени в разреза при Дрента и е направен опит за корелация с горнопалеоценските последователности в Габровско. Изказано е предположение за принадлежност към Комаревската свита и горния палеоцен на варовиците при с. Фървци, Дамяновци и Станчов хан.

Nikolov, T., **Ivanov, M.**, Stoykova, K., Peybernes, B., Ciszak, R. 1998. Organisation sequentielle des depots du Tithonien superieur a l'Albien le long d'un transect Trojan-Pleven-Svistov (Bulgarie du Centre-Nord). – *Сп. Бълг. геол. д-во*, **59**, 2, 3-12.

Изследваният тук трансект започва в горното течение на р. Осъм (притоците Краевица, Черни Осъм и Бели Осъм) в района на гр. Троян, където синрифтови седименти на най-горната юра и долната креда (най-горен титон-хотрив) са добре развити в обхвата на Черниосъмската и Камчийската свита. Тази дълбоководна склонова или фанова седиментация е индуцирана от активна екстензионна тектоника. Седиментните последователности формирани в такива обстановки са поделени на тектоно-евстатични секвентностратиграфски единици изградени от: тракт на ниско морско ниво (LST) с вътрешнофанови или образувани в каньони и конуси конгломерати, богати на пясъчници системи на средни фанови лобуси (масивни пясъчници с градационна слоестост) или алтерниращи фино- или грубозърнести алевролити или мѐдстоуни, вероятно дистални турбидити на външни фанове, контролирани от гравитачни потоци (мегаслъмпове) и тракт на високо морско ниво (HST), който се характеризира с хемипелагични мѐдстоуни съдържащи амонити.

В областта на гр. Ловеч барем-долноаптските последователности формират Ловешката ургонска група и те също са поделени на секвентностратиграфски единици включващи „ургонски варовици“ (лагунни и вътрешни бариерни седименти) интерпретирани като трансгресивни системни трактове (TST), покрити от тайдълни седименти (пясъчници и редувания с мергели), които кореспондират със системни трактове на високо морско ниво (HST). Тази седиментация е развита върху вътрешния шелф в процеса на формиране на юг от басейна Плевен-Полски Тръмбеш, който е запълнен с хемипелагични седименти.

На север от Ловеч във връзка с басейна Плевен-Полски Тръмбеш доминират теригенни тела в TST и LST, които проградираат в областта на гр. Свищов, където са развити Свищовската и Тръмбешката свита.

В района на селата Санадиново и Деков трансекта пресича Дековската свита (среден-горен алб), която заляга с онлап върху горноаптски седименти. Дековската свита се покрива директно от мергелите на Санадиновската свита (ценомански етаж). Дековската свита е богата на глауконит и фосфоритни конкреции и е фосилиносна. Нейните последователности са силно кондензирани и се интерпретират като латерален еквивалент на backstepping-тип последователности. Те са формирани непосредствено след компресионните процеси на австрийската тектонска фаза.

**Иванов, М.**, Стойкова, К. 1998. Стратиграфски последователности в аптския етаж северно от гр. Бяла, Русенско (СИ България). – *Сп. Бълг. геол. д-во*, **59**, 2, 125-131.

Аптските отложения северно от гр. Бяла (Русенско) се изграждат от фациално различни седименти. Те са представени от биокластичните и детритни варовици на Русенската

свита (долен апт), мергелите и глинестите варовици на Ковачевската свита (долен-среден апт) и мергелите на Тръмбешката свита (среден-горен апт). Тръмбешката свита е специфично развита в близост до р. Дунав. Тук е установено ясно ниво богато на глауконит и фосфоритни конкреции и с ясни белези на кондензация. Глауконитно-фосфоритните седименти разпространени между с. Батин и гр. Русе са дефинирани и номинирани като Батински репер.

Изследваните аптски седименти са богати на разнообразна амонитна фауна. Установени са следните амонитни зони: *D. deshayesi* и *D. furcata* (долен апт), *E. martinoides* и *E. subnodosocostatum* (среден апт) и *A. nolani* (горен апт). Най-горната амонитна зона на долния апт, зона *D. furcata* се установява за пръв път в България. Кондензирания интервал на десния бряг на р. Дунав (в разрез Батин) включва зоните *E. martinoides* (отчасти) и *E. subnodosocostatum* и *A. nolani* (отчасти).

Три секвентностратиграфски единици са отделени и кратко характеризирани в аптските седименти в изследваната област. Всяка секвенция е изградена от трансгресивен системен тракт (TST) и тракт на високо морско ниво (HST). Секвентните граници са маркирани с несъгласия в зоната на шелфовия ръб и горната част на басейновия склон, както и с конфомна граница в долните части на склона. Повърхностите на максимално заливане (mfs) са изразени като несъгласия или кондензирани интервали богати на фосили в областта на шелфовия ръб. Върху склона и в открития басейн mfs са изразени като пластове от глинести варовици (сравнително богати на фосили) покриващи се от дебели мергелни пакети.

Дебелината на биостратиграфските и секвентностратиграфските единици нараства в южна посока. Анализът на секвентните граници, на фашиалните промени и дебелината на седиментните секвенции насочва, че в южна посока се формира карбонатна рампа по време на ранния апт. През средния и късния апт шелфов ръб и басейнов склон се формират в южна посока. Важно събитие през апта е потопяването на карбонатната платформа и проградацията на басейна на север.

Ciszak, R., Peybernes, B., Nikolov, T., **Ivanov, M.**, Stoykova, K. 1998. Les sequences de depot dans l'intervalle Tithonien superieur-Albien le long de la vallee de l'Osam (Bulgarie du centre-nord). – *Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse*, **134**, 71-80.

Трансектът започва в горното течение на р. Осъм в района на гр. Троян, където седиментите на най-горната юра и долната креда (най-горен титон–хотрив) са добре представени в Чертниосъмската и Камчийската свита. Тази дълбоководна басейнова седиментация е индуцирана от активна екстензионна тектоника. Седиментните последователности формирани в такива обстановки са поделени на секвентно-стратиграфски единици конструирани от тракт на ниско морско ниво (LST) с изграден от: конгломерати образувани в каньони и конуси; богати на пясъчници системи на средни фанови лобуси (масивни пясъчници с градационна слоестост); алтерниращи фино- или грубозърнести алевролити или мъдстоуни, които вероятно представляват дистални турбидити участващи в изграждането на външни фанове; контролирани от гравитачни потоци образувания (мегаслъмпове) и тракт на високо морско ниво (HST), който се характеризира с хемипелагични мъдстоуни съдържащи амонити.

В областта на гр. Ловеч барем-долноаптските последователности формират Ловешката ургонска група и също са поделени на секвентностратиграфски единици. Те включват „ургонски варовици“ (лагунни и вътрешни бариерни седименти) интерпретирани като трансгресивни системни трактове (TST), покрити от тайдълни

седименти (пясъчници и редувания на пясъчници с мергели), които кореспондират със системни трактове на високо морско ниво (HST). Тази седиментация е развита върху вътрешния шелф на юг от басейна Плевен-Полски Тръмбеш, който е запълнен с хемипелагични седименти.

На север от Ловеч в част от басейна Плевен-Полски Тръмбеш доминират теригенни тела и в тракта на ниско морско ниво и трансгресивния системен тракт, които по принцип проградират в областта на гр. Свищов. Тук са развити Свищовската и Тръмбешката свита.

В района на селата Санадиново и Деков трансекта пресича най-горните части на долната креда - Дековската свита (среден-горен алб), която заляга с онлап върху горноаптски седименти. Тя се покрива директно от мергелите на Санадиновската свита (ценомански етаж). Дековската свита е богата на глауконит и фосфоритни конкреции и е фосилиносна. Нейните последователности са силно кондензирани и се интерпретират като латерален еквивалент на backstepping-тип последователности. Те са формирани непосредствено след компресионните процеси на австрийската тектонска фаза.

Peybernes, B., **Ivanov, M.**, Nikolov, T., Ciszak, R., Stoykova, K. 2000. Sequences de depot a l'articulation plate-forme Urgonian-bassin (interval Barremien-Albien) dans Prebalkan Occidental (Bulgarie du Nord-Ouest). – *C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la terre et des planetes*, **330**, 1-7.

В Западния Предбалкан (Северозападна България) отделянето и характеризирането на известен брой седиментни секвенции в интервала барем-алб ни позволиха да реконструираме от юг на север последователно палеогеографията в северния борд на Тетиса. Установени са две карбонатни (ургонски) платформи, които ограждат централен басейн през барема. През средния и късния апт се установява за първи път в областта дълбоководен басейн, който се маркира по оста си със слъмпове, олистостроми и силицикластични турбидити. През алба се формира басейн в който се формират кондензирани разрези със значително натрупване на глауконит и аноксични тъмни мергели и аргилити.

В ключови разрези на аптския и албския етаж са отделени седиментни секвенции – 6 в аптския и 8 в албския етаж. Те са корелирани в разрезите. Направен е опит за басейнова реконструкция в интервала барем-алб.

Stoykova, K., **Ivanov, M.** 2000. Upper Barremian-Lower Aptian ammonite and nannofossil biostratigraphy in North Bulgaria. – *Ann. Univ. de Sofia, Fac. Geol.-geor.*, **92**, 1, 5-12.

Това съвместно изследване е базирано на проучването на няколко ключови разрези обхващащи интервала горен барем-долен апт, които са разположени на територията на Северна България. Предлаганата тук зонална подялба включва 7 амонитни зони: 4 в горния барем (*Barremense*, *Feraudianus*, *Giraudi*, *Sarasini*) и 3 в долния апт (*Pachystephanum*, *Deshayesi*, *Furcata*). Кратко са характеризирани амонитните зони в изследвания интервал. Границата барем/апт и свързаните с нея проблеми са дискутирани. Направен е опит за корелация на възприетата амонитна зонална схема с тези от други части на Медитеранската област. Директно калибриране на биосъбитията по варовит нанопланктон с амонитната зонална схема е направено за първи път в България.

Стойкова, К., **Иванов, М.**, Костов, Р., Беливанова, В., Цанцарска, Р., Илиева, Т. 2000. Интегрирани стратиграфски, седиментоложки и минералого-геохимични изследвания на границата Креда/Терциер в България. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, **61**, 1-3, 61-75.

Интегрирани стратиграфски, минераложки, геохимични, седиментоложки и палеонтоложки изследвани са проведени в няколко разреза на границата К/Т в България. Минераложкото съдържание и геохимичните особености на образци от глинения пласт и над границата К/Т са изследвани и дискутирани. Повишено съдържание на „космогенни“ елементи като Cr, Co и Ni, което е в корелация и със съдържанието на Ir е установено в образците от и над граничния глинен пласт в два региона – Бяла, Варненско и Мездра, Врачанско. В случая, когато присъства втори глинен пласт над границата К/Т са анализирани вариантите – преотлагане или мултисценарийно импактно събитие? Всички данни от комплексното изследване са анализирани във връзка с дефинирането на разлики в изявата на събитието на границата К/Т в различните басейнови зони. Три типа разреза са разграничени: а) в дълбоководни обстановки – турбидитни последователности от флишки тип (разрез Емона, Мараш и др. в Айтоския регион); б) разреза локализиращи на шелфовия ръб и горната част на склона – хемипелагични седименти (разрезите около гр. Бяла); в) разреза разположени върху карбонатна рампа без постройка на шелфовия ръб (разрезите при гр. Мездра и „Чудните скали“). За всеки тип разрез е документирана информацията за спецификата на седиментацията и обстановките, геохимичните и минераложки особености, както и разпространението на макробезгръбначните (амонити, ехиниди, иноцерамиди) и варовития нанопланктон. Направено е сравнение на резултатите от българските разреза и тези от Тетиския регион. Палеогеографската позиция на българските К/Т локалитети заема междинно положение между ниските и високите ширини. Представените резултати имат важно значение и предлагат някои нови данни към глобалната картина за събитието на границата К/Т и последствията за биосферата и условията на планетата.

Ciszak, R., Nikolov, T., Peybernes, B., **Ivanov, M.**, Motchurova-Dekova, N., Calzada, S. 2000. Sequence stratigraphy of a transitional Valanginian to Hauterivian outcrop in NE Bulgaria and occurrence of the brachiopod *Loriolithyris valdensis*. – *Batalleria*, **9**, 1-6.

Граничният интервал валанжин-хотрив в Североизточна България се свързва със седиментите на най-горните части на Каспичанската и основата на Разградската свита. Този интервал съдържа глауконит и редки фосфоритни конкреции и носи ясни белези на кондензация. Той е богат на фосилни находки и заедно с амонитите се срещат брахиоподи. Моноспецифична брахиоподна асоциация състояща се от вида *Loriolithyris valdensis* е установена. Видът е описан таксономно. Отделена е една треторазредна секвентностратиграфска единица (с 3 четвърторазредни елемента в нея, дебелината на които намалява нагоре) в граничния интервал валанжин-хотрив. Основата на варовиците на Хитринския член са интерпретирани като полуцикъл на второразредна единица. Брахиоподният вид *Loriolithyris valdensis* е разпространен само в кондензиращия интервал, който индикира повърхността на максимално заливане (mfs) в средните части на седиментната секвенция.

**Иванов, М., Стойкова, К.** 2001. Кондензация в аптския етаж (Врачанска ургонска група) по рида Милин камък, Врачанско (СЗ България). – *Год. Соф. унив., Геол.-геогр. фак.*, **93**, 1, 29-38.

Аптският етаж във Врачанско обхваща част от Врачанската ургонска група (Лиляшки клин на Черепишкявата свита и Лютибродската свита) и Сумерската свита. В рамките на това изследване ние установихме кондензация в долния апт, която е маркирана в два разреза - при с. Лиляче и при с. Чирен. Кондензираният интервал обхваща най-горната част на Лютибродската свита. Той е представен от фосфоритен пласт изграден от фосфоритни конкреции, фосфатизирани фосили и интракласти от микритни и детритни варовици. Долната граница е с характер на „твърдо дъно“ (hard ground). Кондензираното ниво се разполага над варовиците на долноаптската амонитна зона *Procheloniceras pachystephanum*. Кондензацията е ограничена в долния апт и обхваща зоните *Deshayesites deshayesi* и *Dufrenoyia furcata*. Тя се покрива от мергелите на Сумерската свита вероятно среден (гаргаски) аптски подетаж.

Представените тук нови амонитни биостратиграфски данни водят до корекция на хроностратиграфския обхват на Лютибродската свита (долен апт) и Сумерската свита (среден апт-алб). Така границата барем-апт минава в горната част на Драшанския клин (Мраморенска свита) или в сновата на Лиляшкия клин (Черепишка свита). На сегашното ниво на познание считаме, че границата долен/среден апт се поставя между Лютибродската и Сумерската свита.

**Nikolov, T., Peybernès, B., Lakova, I., Ciszak, R., Durand-Delga, M., Иванов, М.** 2001. Sur l'âge Berriasien du stratotype de la Formation Magura (Anticlinal de Belogradchik, Prébalkan Occidental): implications paléogéographiques. – *Geologica Balc.*, **31**, 3-4, 37-47.

В типовия разрез на Магурската свита (пещера Магура, Рабишка могила, северно бедро на Белоградчишката антиклинала, Западен Предбалкан) са намерени микрофосили (калпионелиди, бентосни фороминифери и водорасли), които доказват къснотитонска и бериаска (ранно- и среднобериаска) възраст на тази свита и се отхвърля тезата за барем-аптска възраст и „ургонска“ принадлежност на единицата. Магурската свита може да се разглежда като латерален клин (апофиза), повече или по-малко с рифови признаци на долните части на Макрешката свита, която е описана в сондаж Р-1, намиращ се на север от с. Макреш, в пределите на Мизийската платформа. Магурската свита е по-стара от масивните варовици от ургонски тип с баремска възраст, които се разкриват на повърхността в района на Орешец-Ружинци. По-рано тези варовици са били отнасяни към Магурската свита, но те значително по-добре се корелират със Симеоновската свита разпространена на север, а също така с Банишкия клин на Врачанската група разпространен на югоизток.

**Pimpirev, Ch., Иванов, М., Dimov, D., Nikolov, T.** 2002. First find of the Upper Tithonian ammonite genus *Blanfordiceras* from the Miers Bluff Formation, Livingston Island, South Shetland Islands. – *N. Jb. Geol. Palaont. Mh.*, **6**, 377-384.

Първа макрофосилна находка се съобщава от свитата Майерс Блъф на о-в Ливингстън. Това е амонита *Blanfordiceras* sp. (aff. *wallichi*), които индикира наличието на горен титон. Присъствието на р. *Blanfordiceras* е доказателство за специфичната за Антарктида

амонитна зона *Blanfordiceras* характерна за средните части на горния титон. Тази зона е времеви еквивалент на медитеранската амонитна зона *Paraulacosphinctes transitorius*. Ревизираната къснотитонска възраст на свитата Майерс Блъф (полуостров Хърд, о-в Ливингстън) позволява да се допусне, че свитата Майерс Блъф е частично синхронна на свитата Anchorage (на полуостров Байерс, о-в Ливингстън), на свитите Nordenskjold и Latady (на Антарктическият полуостров). Ревизията на възрастта на свитата Майерс Блъф има много важна роля за изясняване на късноюрско-раннокредната басейнова история и структурната еволюция на Южните Шетландски острови и Антарктическият полуостров.

Adatte, T., Keller, G., Burns, S., Stoykova, K., **Ivanov, M.**, Vangelov, D., Kramar, U., Stüben, D. 2002. Paleoenvironment across the Cretaceous-Tertiary (K-T) transition at Bjala, eastern Bulgaria. – In: Adatte, T., Koeberl, C., McLeod, K.G. (eds) Catastrophic Events and Mass Extinctions: Impacts and Beyond: Boulder, Colorado. – *Geological Society of America, Special Paper*, **356**, 231-251.

Преходът креда/терциер в Източна България (разрезите около гр. Бяла, Варненско) са анализирани от гледна точка на литология, минералогия, стабилни изотопи, елементи-следи и планктонни фораминифери. Последователността представя локалитет, който заема преходна позиция между Бореала и Тетиса, обхваща скалите от последните 300 к.у. на мастрихта (зона CF1) до ранния дан (зоните P0-P1c) и съдържа няколко кратки хиатуса. Тя се различава от последователността в ниските ширини, в Тетиската област по ниското разнообразие на фосилните асоциации, по предхождащите границата К/Т фаунистични промени, по редуцираната К/Т  $\delta^{13}\text{C}$  промяна и по присъствието на два глинести пласта с аномално съдържание на елементи от групата на платината. Първият глинест пласт маркира импактното събитие на границата К/Т с иридиева аномалия (6,1 ppb), с масово измиране на тропически и субтропически планктонни фораминифери и със захладане. Вторият глинест пласт е разположен по-високо стратиграфски, в горните части на зона *Parvulurugoglobigerina eugubina* (P1a) и съдържа малко иридий (0,22 ppb), силно обогатен е на Pd и показва аномално съдържание на Ru (0,30 ppb) и Rh (0,13 ppb), което предполага, че е образуван от вулкански източник.

Minkovska, V., Peybernes, B., Nikolov, T., **Ivanov, M.** 2002. Palaeogeographic reconstruction of a segment of the North-Tethyan margin in Bulgaria from Barremian to Albian. – *Eclogae geol. Helv.*, **95**, 183-195.

В тази синтезна работа е направена реконструкция илюстрирана със седем палеогеографски карти, които съответстват на главните етапи от геодинамичната еволюция от барема до алба по протежение на един сложен сегмент на северния борд на Тетиса в България. Тази реконструкция следва наскоро публикуваните три палеогеографски карти свързани с бериас-хотривския интервал. Тук предложените фациални карти са придружени от палинспастични разрези, различно ориентирани, показващи геометрично взаимоотношенията на повечето от класическите литостратиграфски единици използвани в българската литература, основани са на нова биостратиграфия базирана частично на амонити и нашите последни изследвания в областта на секвентната стратиграфия. Между сушата (или еродирани зони) на Румънска Добруджа на север и Родопите/Сръбско-Македонския масив на юг, в българските Балканиди и Мизийска платформа се формира през ранната и средна креда широко изток-запад ориентирано море, запълнено през хотрива от теригенна серия на „Аксиален басейн“. Почти до началото на барема този



басейн е ограничен на юг от мобилна граница разчленена от разломни блокове (запълващи басейна със силицикластити) и на север/североизток ограничен от много по-стабилен борд (в областта на Русе). От барема до долния апт се установява непрекъснато редуване на дебели теригенни басейнови седименти (обикновено външни/дистални) и рудистни/орбитолинии „Ургонски тип“ карбонатни платформи, които покриват линейно подредени плитчини (Русе, Ловеч, Враца, Брестница, Елешница, Симеоново) ясно разделени една от друга. Локално, турбидити с олистолити от Ургонски варовици са образувани в резултат на екстензионни движения, които водят до формиране басейнов склон. През средния и късен апт карбонатните платформи се потопяват и тогава напълно изчезват и теригенната седиментация продължава само във все повече и повече редуцирания Аксиален басейн. През алба възниква тесен, но аноксичен форланд басейн, запълнен със седименти съдържащи значително количество глауконит, образуван от ерозията на вероятно съществуващи меридионални латерити.

Направен е синтез на всички стратиграфски данни – литостратиграфски, амонитни биостратиграфски, секвентностратиграфски и хроностратиграфски в единна корелационна схема. За пръв път за България е предложена пълна секвентностратиграфска схема за барем/албския интервал.

Stoykova, K., **Ivanov, M.** 2002. Event and sequence stratigraphy of the Maastrichtian and Danian in Bulgaria. – *Geologica Balcanica*, **32**, 2-4, 55-61.

Направен е анализ на събитийните явления в интервала мастрихт-дан със специално внимание на границата К/Т в 6 разреза разположени в различни басейнови зони и представени от последователности от различен фациален тип. Кратко са характеризирани събитията и маркерите с които се разпознават. Калибрирани са данните по морски макробезгръбначни и варовит нанопланктон в изследвания интервал. За пръв път е направен опит за секвентностратиграфско поделение на мастрихт-данския интервал с използване за контрол и съпоставка на границите им на детайлна биостратиграфска рамка по варовит нанопланктон. Разпознати са 4 треторазредни секвенции в мастрихта и 3 в дана. Кратко са характеризирани секвенциите и техните трактове. Направена е корелация на отделените секвентностратиграфски единици и техните елементи в разрези принадлежащи към различни фациални зони. Направен е опит за съпоставка и междурегионална корелация на отделените единици със схемите на Haq et al., 1987 и Hardenbol et al., 1998.

Идакиева, В., **Иванов, М.** 2002. Коралови постройки в Смочанската свита (Ургонски комплекс, долна креда) около гр. Ловеч (Централна Северна България). – *Год. Соф. унив., Геол.-геогр. фак.*, **95**, 1, 31-46.

В долната част на Смочанската свита, която се отнася към Ловешката ургонска група (Ургонски комплекс, долна креда, барем) са установени и описани някои органогенни постройки. Те се характеризират с различна форма, морфология и коралови асоциации: изолирани рифове и биостроми в различни ситуации, като биостроми върху меко дъно и биостроми в канални структури. Някои от кораловите постройки са зародени и развити върху твърдо дъно. В други случаи коралите колонизират тинесто или тинесто-биокластично дъно. Тези постройки са възникнали в разнообразни по динамика седиментни обстановки при сравнително високо морско ниво. Те са привързани към

горните части на трансгресивния системен тракт или към долната част на тракта на високо морско ниво в трансгресивно-регресивната цикличност и секвентностратиграфски план.

**Иванов, М.** 2002. Ревизия на албската амонитната фауна в района на гр. Русе (Североизточна България). – *Год. Соф. унив., Геол.-геогр. фак.*, **95**, 1, 47-54.

Албския етаж в района на гр. Русе е разкрит със сондажи и е представен от мергелите на Тръмбешката свита. Глауконитните пясъчници, които заемат долните нива на разреза се отнасят вероятно към Батинския репер (среден-горен апт). Ревизията на амонитната фауна от горните части на последователността доказва присъствието на среден алб. Уточнена е принадлежността на фосилоносните нива – зона *Euhoplites loricatus*, подзона *Anahoplites intermedius*. Установената подзона добре се корелира с въведената схема в Северозападна и Централна Северна България. Уточнен е пълният хроностратиграфски обхват на Тръмбешката свита в областта – среден апт-горен алб. От секвентностратиграфска гледна точка този интервал следва да се включи в седиментната секвенция А1 б.

Stoykova, K., Zagorchev, I., **Ivanov, M.**, Goranov, E. 2003. First finding of Upper Cretaceous in the Konyava Mountain, SW Bulgaria. – *C. R. Acad. bulg. Sci.*, **56**, 5, 59-64.

Тази работа представя първи биостратиграфски доказателства за разпространението на горна креда (кампан и мастрихт) в Конявска планина, Югозападна България. Богати и разнообразни варовити нанофосилни асоциации са установени и документирани от теригенни последователности и доказват къснокредна възраст. Четири неофициални литостратиграфски единици са отделени в областта: базална брекчо-конгломератна задруга, флишоидна задруга, варовиково-мергелна задруга и пясъчниково-мергелна задруга. Тези седименти непознати досега се явяват най-южните разкрития на горната креда в Югозападна България. Новите данни съществено променят съществуващите идеи за тектониката, палеогеографията и геодинамичното развитие на тази част от България.

Peybernes, B., Fondécave-Wallez, M.-J., Stoykova, K., Cizak, R., **Ivanov, M.**, Nikolov, T. 2004. Determination de la limite Cretace-Tertiaire en Bulgarie par les Foraminifères planctoniques. – *Geobios*, **37**, 6, 755-769.

Стратиграфският преглед и датирането посредством планктонни фораминифери (*Globotruncanidae*, *Heterohelicidae*, “*Globigerinidae*”) на основните морски мастрихтски и палеоценски отложения в България (Предбалкан и Лудокамчийска зона) в три палеогеографски зони (форланд турбидитен трог – Еминска свита; хемипелагичен басейн - Беленска свита; външна/дистална карбонатна платформа – Мездренска свита) позволява да се предложи нова корелация между седиментните последователности от различните басейнови зони в северния ръб на Тетиса. Няколко черти характеризират тези последователности: липса на значително литолошко прекъсване между мастрихтските и данските отложения, когато те са представени; много локални особености на отлагането на иридий-съдържащите тъмни глини, които маркират границата К/Т; пунктуални данни за прекъсване, вариращо по продължителност, под и над тази граница (това прекъсване е вероятно в връзка с екстензионна/компресионна „ларамийска“ тектоника); диахронизъм на глауконитните кондензирани нива, повече или по-малко свързани с твърди дъна,

всички от които са включени в палеоценски отложения с различна възраст и никога не са на границата К/Т.

Stoykova, K., **Ivanov, M.** 2004a. New data on Stratigraphy of the Paleogene in Central North Bulgaria. – *C. R. Acad. bulg. Sci*, **57**, 12, 75-82.

Статията представя нови данни засягащи стратиграфията на палеогенските седименти в централните части на Мизийската платформа (Северна България). Всички изследвани разрези са богати на варовити нанофосили, които са основно средство използвано за биостратиграфски анализ и корелация в изследвания интервал. Една почти пълна последователност (освен NP 11) от нанофосилни зони са документирани, като се започне от средния палеоцен (NP 5) до долната част на средния еоцен (NP 15). В този интервал четири прекъсвания на седиментацията са идентифицирани и е определена тяхната точна позиция и продължителност. Всички тези данни ни позволиха да очертаем една важна регионална закономерност: пълнотата на разрезите и дебелината на био- и хроностратиграфските единици нараства от юг на север.

Stoykova, K., **Ivanov, M.** 2004b. Calcareous nannofossils and sequence stratigraphy of the Cretaceous/Tertiary transition in Bulgaria. – *J. Nannoplankton Res.*, **26**, 1, 47-61.

Пет непрекъснати през границата К/Т разрези са изследвани за варовит нанопланктон и с методите на секвентната стратиграфия. Разрезите са избрани така, че да представят различни седиментационни обстановки. Варовитите нанофосили са изучени в разрезите за да осигурят детайлната биостратиграфия. Показано е детайлно разпространението и са фиксирани основните биосъбития по варовит нанопланктон в разрезите. Това изследване е ограничено до седиментите от горния мастрихт (нанофосилните зони СС 25-26) до долния дан (NP 1-2). Три основни типа седиментационни обстановки са разпознати: 1) плитководни обстановки – представени с карбонатнодоминирани седименти; 2) хемипелагични обстановки – представени от глинесто-варовикови седименти, отложения върху шелфовия ръб и горните части на склона; 3) дълбоководни обстановки – запълнени от флишки тип турбидитни последователности. Специфични литоложки особености и нанофосилно разпространение характеризират всеки тип седиментационна обстановка. С методите на секвентната стратиграфия са отделени три треторазредни седиментни секвенции – две в горния мастрихт (Ма 3 и Ма 4) и една в долния дан (Да 1). Те са описани тук и границите им са калибрирани със зоните по варовит нанопланктон. Направена се корелация на всички установени стратиграфски единици в изследвания интервал – био-, секвентно-, магнито- и хроностратиграфски.

Чумаченко, П., Колева-Рекалова, Е., Стойкова, К., Иванова, Д., **Иванов, М.** 2004. Друганската свита. Нова горноюрска литостратиграфска единица от Югозападна България. – *Минно дело и геология*, **1**, 39-44.

В Югозападна България кимеридж-титонските седименти са обединявани в Централнобалканската флишка група, представена от Нешковска, Черниосъмска и Костелска свита, под които лежат седиментите на Яворецката и Гинската свита. Досега се е считало, че навсякъде над нодуларните варовици на Гинската свита са разположени

варовитите аргилити или мергели с тънки пясъчникови прослойки на Нешковската свита. При изследвания проведени в района на селата Горни Лозен, Долни Пасарел и Друган се установи, че между седиментите на Гинската и Нешковската свита се разполагат варовици и мергели съдържащи често флинтови конкреции. При настоящите проучвания е установено, че тези скали имат постоянен литоложки състав, точно определена позиция в горноюрския разрез и са площно разпространени и издържани. Това дава основание за отделянето им като нова литостратиграфска единица – Друганска свита. Свитата е въведена в съответствие с изискванията на Стратиграфския кодекс на Р България. Тя е изградена от сиви до сиво-зелени глинести и микритни варовици, рядко прослоени от мергели. Означен и описан е типов разрез при с. Друган (сега част от Старо село). Свитата е разпространена в Радомирско и Софийско. Съдържа останки от варовити нанофосили, фораминифери, варовити диноцисти, фрагменти от бивалвии (р. *Bositra*), както и калцитизирани скелети на радиоларии и спикюли от гъби. Хронстратиграфският обхват на свитага се предполага, че е среден кимериджки подетаж въз основа на взаимоотношенията ѝ с добре датирани литотела.

Stoykova, K., **Ivanov, M.** 2005a. First data for the presence of the Paleocene-Eocene Thermal Maximum (PETM) in Bulgaria. – *C. R. Acad. bulg. Sci*, **58**, 2, 3, 297-302.

Настоящото изследване представя за пръв път биостратиграфски данни за присъствието на палеоцен-еоценския термален максимум (PETM) в България, описан в три български разреза. Те са основани на анализа на асоциациите на варовития нанопланктон и промяната им в граничния интервал палеоцен/еоцен. Началото на PETM е литоложки маркирано от рязкото намаляване на карбонатното съдържание във всички изследвани разрези. В най-пълния разрез при с. Кладоруб то се маркира от пласт от тъмносиви глини и еоценската част от PETM интервала се характеризира с циклични седименти (дублети), които вероятно представляват прецесионни цикли. Рейнджа на биосъбитията представят реакцията на нанопланктона на измененията на климатичните условия и параметрите на средата в интервала на PETM.

Stoykova, K., **Ivanov, M.** 2005b. Errata: Calcareous nannofossils and sequence stratigraphy of the Cretaceous/Tertiary transition in Bulgaria. – *J. Nannoplankton Res.*, **27**, 1, 99-106.

Публикувани са повторно коректните версии на фигурите публикувани с дефекти в статията на Stoykova, Ivanov, 2004.

Stoykova, K., Juranov, S., **Ivanov, M.** 2005. Calibration of calcareous nannofossils and planktonic foraminifers' zonation in the Lower and Middle Paleocene of Bulgaria. - *Geologica Balc.*, **35**, 1-2, 3-9.

Представени са резултатите от първото детайлно съпоставяне (калибриране) и корелация на зонално поделените скални последователности на долния и среден палеоцен в България по варовит нанопланктон и планктонни фораминифери. Паралелизацията на двете схеми е проведена на примера на най-пълната непрекъсната седиментна последователност на Беленската свита в разрезите в околностите на с. Горица, Варненско. В данския етаж е доказано присъствието на нанофосилните зони NP1-NP4 и зоните по планктонни

фораминифери P<sub>0</sub>, P<sub>1a</sub>, P<sub>1b</sub>, P<sub>1c</sub>, P<sub>3a</sub>. Независимо от все още недостатъчното количество палеонтоложки данни се допуска присъствието на зона P<sub>0</sub> в основата и P<sub>2</sub> в горните части на данския етаж. Въз основа на богати и разнообразни планктонни съобщества в зеландския етаж са отделени нанофосилната зона NP5 и съответстващата ѝ фораминиферна зона P<sub>3b</sub>. Палеонтоложкият запис в горната част на този етаж е прекъснат от навличане върху зеландската последователност на горнокредни скали. Направена е съпоставка и калибриране на най-важните биологични събития на двете планктонни групи. Този подход при паралелните изследвания повишава точността на биостратиграфските заключения и датировки.

Stoykova, K., **Ivanov, M.** 2006. Middle and Upper Paleocene nannofossil stratigraphy of Byala region (Black Sea coast, Bulgaria). – *C. R. Acad. bulg. Sci.*, **59**, 11, 1167-1172.

Горната част на Беленската свита е разкрита в ограничена област около Бяла и Горица, Източна България. Тя е изследвана по отношение на биостратиграфията по варовити нанофосили. Пълна поредица от нанофосилни зони обхваща освен данския така също и зеландския (NP5-NP6) и танетския етаж (NP7-NP9) е документирана. Следователно разрезът при Бяла е доказано, че е пълен разрез на цялата палеоценска серия, започва от границата К/Т (NP1) и завършва с най-горния танет (върха на зоната NP9). Той е един от най-разтегнатите и биостратиграфски пълен хемипелагичен палеоценски разрез досега съобщаван в България. В разреза югоизточно от Горица (Долап дере) най-горната част на палеоцена и основата на еоценската серия също са доказани.

Пимпирев, Х., Димов, Д., **Иванов, М.**, Стойкова, К. 2006. Нови данни за стратиграфията на свитата Майерс Блъф (о-в Ливингстън, Антарктика). – *Геология и минерални ресурси*, **5**, 35-42.

Свитата Майерс Блъф е разпространена на широка територия на п-в Хърд и в района на Българската антарктическа база на о-в Ливингстън. Тя се състои от слабо променени седиментни скали – алтернация на пясъчници, алевроитови аргилити (мъдстоуни) и порядко от конгломерати и брекчи. Пясъчниците и мъдстоуните доминират в долните и средни части, а брекчите са характерни за горните части на разреза на свитата. Три основни единици са били отделени въз основа на техния литоложки състав – Джонсън Док, Напие пик и Мурес пик. Седиментните последователности са изучени в 8 разреза.

В изолиран блок вероятно от най-долната неразкрита част на свитата Майерс Блъф са намерени единични находки на фосилна макрофауна – амонити, белемнити и бивалвии. Амонитният вид *Blanfordiceras* sp. (aff. *wallichi*) Gray, 1832, който е намерен в блок, индикира късноюрска (къснотитонска) възраст за този интервал. За пръв път находки от варовит нанопланктон са намерени в различни нива на свитата. В най-долните разкрити части са установени *Calculites ovalis* (Stradner) Prins & Sissingh и *Marthasterites* cf. *furcatus* (Deflandre) Deflandre, които определят кампан-мастрихтска възраст. В средните и горни части са намерени *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekshina, *Ceratolithoides* cf. *kampneri* Bramlette & Martini, *Prediscospora majungae* Perch-Nilsen и *Micula* cf. *muris* (Martini) Bukry доказващи мастрихтска възраст на този интервал. Присъствието на *Fasciculithus* sp. indet. в най-високите части на Напие пик единицата индикира наличието на палеогенски седименти (средни-горни части на палеоцена, зони NP5-NP9).

Най-долната неразкрита част на свитата Майерс Блъф се корелира с най-горните части на свитата Ancorage, която е включена в групата Байерс и е разпространена на п-в Байерс на о-в Ливингстън. Двете свити се корелират също със свитата Nordenskjold позната на островите Джеймс Рос и Грахам ленд, както и със свитата Latagy, която е разпространена на Палмър ленд. Откритите нанофосилни асоциации в долните и средни части на свитата Майерс Блъф позволяват корелация на тези скални интервали с горнокредните скали от Уйлям поинт на о-в Ливингстън и със средната част на групата Marambio на островите Джеймс Рос и Сеймур. Горните части на единицата Напие пик се корелират с горните части на групата Marambio на островите Джеймс Рос и Сеймур.

Nikolov, T., Russkova, N., **Ivanov, M.**, Minkovska, M. 2007. Main features of the Lower Cretaceous in Bulgaria. – *C. R. Acad. bulg. Sci*, **60**, 4, 407-418.

Долната креда е има широко географско разпространение в България, основно в северната и югозападната част на страната. Морските седименти доминират, с изключение на най-североизточната част на страната, където се срещат паралични и континентални отложения. Основната част от долнокредните седименти са отложени в шелфови условия, а малка част са сравнително дълбоководни (еписабатиални). Шелфовите седименти са представени от конгломерати, различни пясъчници, мергели и различни типове варовици. В долната част на серията (бериас-валанжин) както и в интервала на най-горния барем-среден апт, флишки и флишоидни кластични седименти са формирани в дълбоководни обстановки. Пелагични варовици алтерниращи с мергели са добре развити в Западния Предбалкан и частично в Югозападна България, както и типични катастрофични седименти (дебрити, темпестити, седименти с хъмоки текстури) в граничния интервал юра/креда. Такива седименти са наблюдавани и в някои по-високи стратиграфски нива (горен валанжин, горен барем-апт). От началото на късния барем до ранния апт започва формирането на значителни органогенни постройки изграждащи големи карбонатни платформи от Ургонски тип в северната ивица на Предбалкана. Долнокредните седименти са групирани в девет седиментни асоциации, всяка от тях интегрирана с основни литостратиграфски последователности и фащиални типове.

В статията е направен синтез и е представена пълна, частично ревизирана и допълнена амонитна зонална схема за цялата долнокредна серия. За пръв път е компилирана пълна секвентностратиграфска схема за долонокредната серия. Тези схеми са съпоставени със стандартната стратиграфска скала.

**Ivanov, M.**, Stoykova, K., Nikolov, T. 2007. Damyanovo Formation (new formation) in the Lower Cretaceous of the Western Fore-Balkan (North-West Bulgaria). – *C. R. Acad. bulg. Sci*, **60**, 4, 419-428.

Нова официална литостратиграфска единица – Дамяновска свита е дефинирана в долнокредните седименти в Северозападна България. Долните и средните части на тази единица са изградени от ритмични флишки алтернации на пясъчници, алевролити и алевроитови мергели, докато горните части са представени от тънки пакети от пясъчливи варовици и варовити пясъчници. Означен и описан е типов разрез на свитата източно от с. Георги Дамяново. Дамяновската свита се подстила от Мраморенската свита и се покрива от Сумерската свита. Латерално тя прехожда в Сумерската и Ботунската свита и се съчленява с Романската свита. Хроностратиграфският обхват на Дамяновската свита е горен барем-среден апт, установен на базата на амонитните и нанофосилни находки.

Дълбоководните турбидитни седименти на Дамяновската свита са отложени в депресия, в некомпенсирано понижение със слабо асиметричен басейнов профил. Те маркират финален турбидитен импулс в геоложкото развитие на раннокредния басейн на територията на Северна България.

Markova, K., Stefanova, M., **Ivanov, M.**, Valceva, S., Pimpirev, Ch., Marinov, S. 2007. Characterization of organic matter of Miers Bluff Formation sediments, Livingston Island, South Shetland Islands, Antarctica, by rock-eval pyrolysis. – *C. R. Acad. bulg. Sci*, **60**, 11, 1183-1186.

Шест образца от седиментите на свитата Майерс Блъф, о-в Ливингстън, Южни Шетландски острови, Антарктида са изследвани с използване на метода на рок-евал анализ чрез пиролиза. Установени са основните параметри и индекси –  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ , HI, OI,  $S_1/(S_1 + S_2)$  и  $T_{max}$ . Определена е отражателната способност на витринита с използване на фотометър на микроскоп Option във въздушна среда с използване на имерсия. Резултатите от изследването показват, че образците са бедни на органично вещество ( $C_{org}$ ). Установено е, че органичното вещество в образец 1 е от смесен тип, в образец 2 и 3 – II-ри тип и в образец 4, 5 и 6 – III-ти тип. Високата стойност на  $T_{max}$  ( $502-650^\circ$ ) и величината на отражателната способност са индикатори за напреднала зрялост на органичното вещество в изследваните седименти.

**Ivanov, M.**, Stoykova, K., Zagorchev, I., Goranov, E. 2007. Lithostratigraphy of the Upper Cretaceous Series in part of the Krayshte area (Southwest Bulgaria)– *Geologica Balc.*, **36**, 3-4, 69-80.

Установено е, че горнокредните седиментни скали в областта на Краището са по-широко разпространени отколкото се считаше досега. Тяхната възраст е определена на базата на варовит нанопланктон, с който е доказана принадлежност на скалите към различни нива на кампанския етаж.

Въведени са и са характеризирани четири нови официални литостратиграфски единици в горнокредната серия в областта. Горнокознишката свита е представена от груби силицикластични скали. Вероятната възраст е раннокампанска. Горногабрешевската свита е изградена от ритмични турбидити с ранно- до къснокампанска възраст. В Углярската свита преобладават финозърнести скали: тънкослоести, ивичести мергели, и глинести варовици. Тяхната възраст също е кампански етаж. Тези три свити са широко представени в изследваната област. Четвъртата свита (Шабанишка свита) е развита ограничено само в източните части на областта. Тя е изградена от слабоспоени силицикластични и смесени хипо-скали, включително и неморски отложения: онкоидни варовици и строматолити с къснокампанска възраст.

Утаяването на горнокредните седиментни скали е ставало по всяка вероятност в тектонски обусловен асиметричен басейн (басейн Бабушница-Фуча – Zagorchev et al., 2006). В неговата източна част са се натрупвали разнообразни скали. Северната крайнина на басейна е покрита трансгресивно от грубокластични последователности. Върху тях залягат предимно морски отложения, които в западна посока постепенно се заместват от мергелни и карбонатни скали и видимо прехождат на север във варовикова последователност, типична за западната част на горнокредния басейн на територията на Сърбия.

Markova, K., Stefanova, M., **Ivanov, M.**, Valceva, S., Marinov, S., Pimpirev, Ch., Apostolova, D. 2009. Geochemical characteristics on organic matter of lower parts Johnsons Dock Member sediments (Miers Bluff Formation). – *C. R. Acad. bulg. Sci.*, **62**, 7, 875-882.

Седиментите от долните части на члена Джонсън Док на свитата Майерс Блъф (в района на Българската антарктическа база – разрез БАБ 1) са изследвани за определяне и характеризирание на органичното вещество с използване на рок-евал анализ чрез пиролиза и последователна екстракция с хлороформ и етанол-бензол. Определени са някои индекси като съдържание на битуми А и С, тотално съдържание на разсейно органично вещество (SOM), съдържание на групи в хлороформния екстракт, тип и количество на n-алкани, стойности на CPI-индекса, отношението Pr/Ph, както и отражателна способност на витринита. За някои анализи е използван и масспекрометър. Установено е, че изследваните седименти са бедни на органично вещество, което е запазено при редукиращи условия на средата. В образец 1 то е от смесен тип, а в образец 2 е от II-ри тип. Приемаме, че органичното вещество е достигнало по-скоро напреднало ниво на зрялост.

**Иванов, М.**, Стойкова, К., Идакиева, В. 2010. Нови биостратиграфски данни за горния титон и долния бериас в част от Краището (Югозападна България). – *Год. Соф. унив. Геол.-геогр. фак.*, **102**, 1, 21-41.

Долнокредната серия в областта на Краището (Югозападна България) е представена от силицикластични седименти отнесени към Костелската свита Тя се състои от два члена: Бобовски и Горочевски. Долнокредните скали изграждат само горната част на Горочевския член. Това изследване е насочено към интервала горен титон-долен бериас на Горочевския член в разрез разкриващ се между махала Поляна на с. Косача и с. Копаница, Пернишко (Югозападна България). Биостратиграфските интерпретации са базирани на находките на амонити и варовит нанопланктон. Установените амонити индикират или доказват присъствието на няколко амонитни зони. В горния титон е индикирана зоната *Micracanthoceras microcanthum* (с подзоната *Paraulacosphinctes transitorius* в нейните горни части) и е установена зоната *Durangites* (с *Durangites singularis*, *Durangites* cf. *vulgaris*, *Durangites* aff. *astillerensis*, *Protacanthodiscus* cf. *andreaei*, *Protacanthodiscus* sp.). В основата на бериаса е доказана зона *Berriasella jacobii* (съдържаща *Berriasella jacobii*, *Subalpinites* aff. *aristidis*, *Delphinella janus*, *Fauriella shipkovensis*, *Berriasella* sp.).

Зоната *Durangites* е установена за първи път в България (и в Източна Европа), което провокира необходимост от ревизия на амонитните критерии за поставянето на границата юра/креда в България. Проблемът за амонитните критерии е висящ от дълго време в българската стратиграфска практика, особено след резултатите от детайлните микропалеонтоложки изследвания в граничния интервал юра/креда (Lakova et al., 1997, 1999).

Досега, българските амонитни специалисти са поставяли границата юра/креда между подзона *Malbosiceras chaperi* (горен титон) и зона *Pseudosubplanites grandis* (долен бериас). Тук ние предлагаме границата юра/креда в България да се поставя между зоната *Durangites* и зоната *Berriasella jacobii*. По този начин за тази граница ще бъдат използвани широко приети от стратиграфската общност в света критерии и позицията ѝ ще бъде синхронизирана тази фиксирана по микрофауна и нанофлора (Lakova et al., 1997, 1999).



Markova, K., Stefanova, M., **Ivanov, M.**, Valceva, S., Marinov, S., Pimpirev, Ch., Apostolova, D. 2010. Geochemical characterization of organic matter from the rocks of the basement of the Bulgarian Antarctic Base 1 section (Miers Bluff Formation), Livingston Island, Antarctica. – *C. R. Acad. bulg. Sci.*, **63**, 10, 1493-1504.

Изследвани са два образца от седиментите в разреза Сали рокс и от основата на разреза при българската антарктическа база 1 (БАБ 1). Те са характеризирани чрез рок-евал пиролиза. Определена е също така отражателната способност на витринита. Оценено е съдържанието на битуми А и С и разсеяното органично вещество (SOM) с използването на последовална екстракция с хлороформ и етанол-бензол (1:1). Определени са груповия състав на екстрактите, тип и количество на n-алканите, стойността на CPI-индекса и отношението Pr/Ph. С масспектрометър са идентифицирани стерани, диастерани и три-, тетра- и пентациклични терпани. Доказано е, че седиментите са бедни на органично вещество (OM) и по-скоро са образувани в редукиционни условия. Органичното вещество от образца в разреза Сали рокс е от II-ри тип, докато този от основата на разреза БАБ 1 е от III-ти тип. Предполагаме, че органичното вещество от първия образец е от морски произход, а това на втория образец има хумусно-континентален елемент. Резултатите са в подкрепа на тезата, че органичното вещество в изследваните седименти е по-скоро с напреднала зрялост.

Dinarès-Turell, J., Stoykova, K., Vaceta, J.I., **Ivanov, M.**, Pujalte, V. 2010. High resolution intra- and interbasinal correlation of the Danian–Selandian transition (Early Paleocene): The Bjala section (Bulgaria) and the Selandian GSSP at Zumaia (Spain). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **297**, 511–533.

Границата дан/зеланд (D-S) е установена за пръв път на брега на Черно море при Бяла (България) въз основа на ново интегрирано био-, магнето- и циклостратиграфско изследване. Оценени са няколко корелационни критерия, които са изведени за основата на зеланда в GSSP при Зумая (Баския басейн). Следва да се отбележи почти пълната липса на варовития нанопланктонен вид *Braarudosphaera bigelowi* в българските разрези, рязкото намаляване на който е индикирано като подходящ критерий за дефиниране на границата дан-зеланд, тъй както се среща както при Зумая така и в класическите находища в басейна на Северно море. Обратно, втората еволюционна радиация на варовития нанопланктонен род *Fasciculithus* заедно с разпространението на *Fasciculithus tympaniformis*, който дефинира границата между зоните NP4 и NP5 изглежда са сигурни критерии, които почти съвпадат с границата дан/зеланд. Според нас обаче, най-добрият подход е да се интегрират биостратиграфските данни с магнетостратиграфската и/или циклостратиграфската рамка. Прецизирането на положението на хрон C27n при Зумая и ясната, пласт по пласт корелация между няколко баски разрези и Бяла показват, че границата дан/зеланд е с позиция 30 прецесионни цикъла (~ 630 ky) над C27n. В допълнение към свързаните с прецесията мергелно-варовикови куплети и 100-ку пакети на ексцентритета в изследваните разрези, изразяването на стабилните 405-ку дълги цикли на ексцентритета позволяват директно запазване на астрономическите влияния. Направена е корелация на разрезите разположени на континентите с прецизно запазените и изучени данни от ODP сайт 1262 от Южния Атлантук. Нашият избор е в съгласие с оригиналния запис при Зумая, но променяме с един 100-ку цикъл по-стария

предварителен запис от сайта 1262 в интервала над C27n. Съгласно предпочитаната от нас схема на записа, на границата дан/зеланд може да бъде дадена възраст  $61,641 \pm 0,040$  Ma по La04 орбиталната скала.

Fenerci-Masse, M., Masse, J.-P., Kolodziej, B., **Ivanov, M.**, Idakieva, V. 2011. *Mathesia darderi* (Astre) (Bivalvia, Hippuritoidea, Monopleuridae): Morphological, biogeographical and ecological changes in the Mediterranean domain during the late Barremian-Albian. – *Cretaceous Research*, **32**, 407-421.

*Mathesia darderi*, фин, деликатен, цилиндричен моноплеуриден род, по-рано документиран от късния апт и алб на Испания, Франция, Тунис, Алжир, Египет и Турция, беше открит в горния барем и долния апт в България и Испания. Независимо от някои морфологични разлики барем-долноаптските форми и тези от горния апт-алб имат същата основна организация и същите микроструктурни особености. Вътрешният край на черупката на дясната валва показва фестонни, тубуларни и вермиформни микроструктури. Най-важния еволюционен белег е увеличаването на размера на тялото във времето. Статистическият анализ на вариациите на размера показват, че популациите от интервала късен барем-ранен апт и от късния апт, и тези от ранния до среден алб са значително различни; белези, които имат биостратиграфски потенциал. Еколожките промени във времето са изразени чрез преместване на съобществата от централната/дисталната част към проксималната част на карбонатната платформа. *Mathesia darderi* присъства локално в горния барем-долен апт и широко се разселва в Европа и арабо-африканския ръб на медитеранския Тетис в интервала клансей-долен до среден алб. Изчезването на вида на границата среден-горен алб съвпада с критичната, пространствена редукция на карбонатните платформи.

Markova, K., Stefanova, M., **Ivanov, M.**, Pimpirev, Ch., Marinov, S., Apostolova, D. 2011. Geochemical characterization of soluble organic matter from the sediments of the Bulgarian Antarctic Base 2 section (Miers Bluff Formation). – *C. R. Acad. bulg. Sci.*, **64**, 10, 1461-1468.

Седиментите от основата на разреза при Българската антарктическа база 2 (БАБ 2) са изучени с цел да се определи състава на органичното вещество. Анализирани са битумите А и С и тоталното количество на разсеяното органично вещество (SOM) с използването на последователна екстракция с хлороформ и етанол-бензол (1:1). Определени са груповия състав на екстрактите, тип и количество на n-алканите, стойността на CPI-индекса и отношението Pr/Ph. Стерани, диастерани и три-, тетра- и пентациклични терпани са установени с масспектрометър. Доказано е, че седиментите са бедни на разсеяно органично вещество (SOM) и неговото образуване най-вероятно е станало в слабо редукционни условия. Може да се предположи, че в разсеяното органично вещество (SOM) има хумусен-континентален привнос (елемент). Резултатите от изследването потвърждават напредналата зрялост на разсеяното органично вещество (SOM) в изследваните седименти.

Dinarès-Turell, J., Pujalte, V., Stoykova, K., Baceta, J.I., **Ivanov, M.** 2012. The Paleocene “Top Chron C27n” transient greenhouse episode: evidence from marine pelagic Atlantic and peri-Tethyan sections. – *Terra Nova*, **24**, 6, 477-486.

Ранният неозой, който се отличава с няколко негативни екскурзии на изотопите на въглерода (CIEs), е време на климатичен и океанографски преход от топла (“Greenhouse”) към студена (“Icehouse”) епоха и условия. Наличието на 0,5 ‰ негативна екскурзия на въглерода, започваща от върха на хрон C27n (TC27N) е препотвърдено с данни от стабилните изотопи от разрезите Зумая (Испания) и Бяла (България). Спектралният анализ на съответните карбонатно съдържание/ магнитна възприемчивост показва орбитална цикличност, позволяваща корелация с изотопните данни от бентосни фораминифери от сондаж ODP 1209 в Тихия океан, който индикира синхронно временно затопляне с 2 °C. Хипертермалното събитие продължава около 200 хил. год., за разлика от другите кратковременни събития в еоцена, и показва сравнително рязко и бързо начало и бавно завръщане към първоначалните стойности, подобно на палеоцен-еоценския термален максимум (PETM), макар и с по-ниска амплитуда. Като вероятна причина и пусков механизъм за TC27N събитието би могло да бъде началото на вулканизма в Североатлантическата магмена провинция; както може да се види от 200 m лавов поток, намиращ се на границата C27n/C26r по ръба на Източна Гренландия.

Kolodziej, B., **Ivanov, M.**, Idakieva, V. 2012. Profilic development of pachythecales in Late Barremian, Bulgaria: Coral taxonomy and sedimentary environment. – *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, **82**, 291–330.

Разнообразни и изобилни корали от подразред Pachythealina (Hexanthinaria) са описани от горнобаремски биостромни рифове от Еменска свита, Ловешка ургонска група, Централна Северна България. Коралите са предимно с фацелоидна форма на нарастване и представят 14 вида (6 нови), 12 рода (3 нови) отнесени към 5 семейства. Пахитекалините се срещат с малки, моноплеуридни, цилиндрични рудисти *Mathesia darderi*. Рудистите често са гъсто групирани в клъстери и се срещат между кораловите клонки или са в контакт с тях. Други корали, с изключение на фацелоидния *Calamophylliopsis*, и други рудисти са редки. Неламинирани микробиални кори осигуряват допълнителна структурна поддръжка за развитието на биоконструкциите. Микробиалите (автомикрити) могат да се интерпретират като продукт на микробиалната активност, или алтернативно като резултат на карбонатното утайконатрупване създадено от нежив органичен субстрат (органоминерализация s.s.). В допълнение към микробиалите, метазоите са инкрустирани от хетеротрофни, скелетни микроорганизми, докато фототрофните и олиготрофните микроинкрустиращи организми, обикновено чести в други корал-съдържащи варовици на Еменската свита, тук са много редки. Разрезът в кариерата при с. Русаля (северозападно от Велико Търново), с дебелина около 42 m, осигурява седиментационни и др. условия на средата, които са подходящи за рифови биостроми. Вертикалните биотични и седиментни последователности показват основно тренд на изплитняване: от външна карбонатна платформа с биокластични варовици съдържащи малки баундстоуни изолирани постройки (с корали, но не с пахитекалини, *Lithocodium aggregatum*) към вътрешна карбонатна платформа с рудистни биостроми. Богати на пахитекалини биостроми, 2,5 m дебели са развити при условия с ниска динамика на средата, отнасящи се към дисталната част на доминирана от рудисти област на платформата. развитието на микробиалите е улеснено от ниската скорост на седиментация и вероятно от увеличаването на хранителното ниво (ресурс). Само слабо разнообразни и нефацилоидни пахитекалини се срещат в други

богати на корали варовици и мергели на Ургонския комплекс в България. Описаната асоциация е най-необикновеното в света раннокредно коралово съобщество по отношение на пахитекалините. Фацелоидните пахитекалини са много чести само в горноюрски скали, съществуват и са особено разнообразни в титон-бериаските Страмберг варовици (Чехия) и техния еквивалент в Полските Карпати. Обаче, седиментационните условия при тях се различават от тези, при които са развити коралите на Еменската свита.

**Ivanov, M., Idakieva, V.** 2013. Lower Aptian ammonite biostratigraphy and potential for further studies of OAE 1a in Bulgaria. – *Cretaceous Research*, **39**, 47-69.

Седиментите с ранноаптска възраст в България могат да бъдат отделени в четири различни фациса: карбонатни, в платформи (Ургонски комплекс), плитководни силицикласити, хемипелагични и флишоидни силицикласити. Въз основа на таксономичен анализ на амонитните фауни в 18 разреза от тези четири различни фациса е направена ревизия на съществуващата амонитна зонална схема използвана досега в България и в съседни области. Нова биостратиграфска схема, която свързва Западния и Източния Тетис е предложена тук за долния апт в България.

Характеризирана е горнобаремската амонитна зона *Martelites sarasini*, като в нейната горна част е установена подзона *Pseudocrioceras waagenoides* в по-плитководните разреза и хоризонт на *Turkmeniceras turkmenicum* в по-дълбоководните локалитети. Границата горен барем/долен апт е фиксирана по първата поява на *Paradeshayesites oglanlensis*. В долния апт са отделени (отдолу нагоре) следните амонитни зони: зона *Paradeshayesites oglanlensis*, зона *Deshayesites forbesi* (= на предишната зона *Paradeshayesites weissii*), включваща подзоната *Roloboceras hambrovi* в нейната горна част, зоната *Deshayesites deshayesi*, включваща подзона *Paradeshayesites grandis* в горната част и зона *Dufrenoyia furcata*. Границата долен/среден апт е дефинирана по появата на видове от родовете *Epicheloniceras* и *Colombiceras*.

Долноаптските амонитни фауни на България позволяват междурегионална корелация с други региони на Тетиската област. Присъствието на род *Turkmeniceras* в горния барем, позволява корелации с Транскаспийския регион, докато *Roloboceras*, *Koeneniceras* и *Volgoceratoides*, които са намерени в средните части на долния апт са типични представители за амонитните фауни на Северна Европа (Англия, Германия, региона на Волга).

Анализът на амонитните последователности в комбинация със седиментоложки наблюдения ни позволи да направим заключение, че мергелите и глинестите варовици на долния апт изучени тук също обхващат интервала на океанското аноксично събитие 1a. Интервал на тънки ламинирани глини богати на органично вещество са намерени в горната част на амонитната зона *D. forbesi* (подзона *Roloboceras hambrovi*). Този интервал се характеризира още с пълното отсъствие на бентосна фауна.

Reboulet, S., Szives, O., Aguirre-Urreta, B., Barragán, R., Company, M., Idakieva, V., **Ivanov, M.**, Kakabadze, M.V., Moreno-Bedmar, J.A., Sandoval, J., Baraboshkin, E.J., Çaglar, M.K., Fözy, I., González-Arreola, C., Kenjo, S., Lukeneder, A., Raisossadat, S.N., Rawson, P.F., Tavera, J.M. 2014. Report on the 5<sup>th</sup> International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the “Kilian Group” (Ankara, Turkey, 31<sup>st</sup> August 2013). – *Cretaceous Research*, **50**, 126-137.

Петият митинг (работна среща) на Долнокредната амонитна работна група към IUGS (Килиан групата) проведен в Анкара, Турция на 31 август, 2013, дискутира Медитеранското амонитно зонирание и неговото калибриране с различни амонитни зонални схеми на Бореалната, Аустралната и Централноатлантическата област. Относно стандартното зонирание, което съответства на зоналната схема на Западната Медитеранска провинция, някои промени са направени засягащи два етажа. За валанжина, зоната *Busnardoites campylotoxus* е отхвърлена (изоставена): горната част на долния валанжин сега се характеризира със зона *Neocomites neocomensiformis* и зона *Karakachiceras inostranzewi*. За горния барем, досегашната зона *Imerites giraudi*, тук е поделена на две зони, долна – зона *Imerites giraudi* и горна *Martellites sarasini*. Зоната *Imerites giraudi* сега е поделена на подзона *I. giraudi* и подзона *Heteroceras emerici* преди разглеждани като хоризонти. Сегашната подзона *M. sarasini* и подзона *Pseudocrioceras waagenoides* съответстват респективно на долната и горната част на зона *M. sarasini*. Хоризонтът *Anglesites puzosianum* се запазва. Зоналните схеми на бериаса, хотрива, апта и алба бяха дискутирани, но промени не са направени. Зоналната схема на горния хотрив в региона на Грузия (Кавказ)(Източна Медитеранска провинция) е съпоставена със стандартното зонирание. Тук бяха представени дискусии и някои опити за корелация между стандартната зонална схема и зоналните схеми на различни палеобиогеографски провинции: за валанжина и хотрива в Северозападната Европейска област, за бериаса, валанжина и хотрива в Аржентинската област, за интервалите валанжин-хотрив и апт-долен алб в Мексиканската област. Отчетът завършва с някои предложения за бъдеща дейност.