



Предложение за изменения и подобрения на Стратиграфския кодекс на България

Димитър Синьовски, Манол Антонов, Венелин Желев

Катедра „Геология и палеонтология“, Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“,
Дървеница, 1700 София; E-mail: sinsky@mgu.bg

D. Sinnyovsky, M. Antonov, V. Jelev. 2005. *Proposal for modification and improvement of the Stratigraphic Code of Bulgaria*. – *Rev. Bulg. Geol. Soc.*, 66, 1–3, 143–152.

Abstract. The discussion on nomenclature of the units, composed of sedimentary, igneous or metamorphic rocks related to geologic mapping of Bulgaria in scale 1:50 000 is designed to promote a standardized classification, conformable to the International Stratigraphic Guide. Recommendation of new categories of units composed of plutonic, volcanic, high-grade metamorphic, and intensively deformed rock assemblages, gives rise to review the methods and procedures for classifying and naming stratigraphic and related units. Discussion on some “East European” approaches and terms introduced in the Stratigraphic Code of Bulgaria, differing from the recommendations of the International Stratigraphic Guide, is also necessary. On the other hand, the modern stratigraphic concepts and methods developed during the last decade of 20-th century have contributed to a new development of the stratigraphic terminology. For these and other reasons, revision of the Stratigraphic Code of Bulgaria seems inevitable. Geology and Paleontology Department of the University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski” suggests modifications and supplements, according to the recent developments in stratigraphy directed to integration of the accepted worldwide terminology into Bulgarian stratigraphy. This article is divided in three parts: 1) general suggestions on stratigraphic terminology, 2) specific suggestions on procedures, classification and nomenclature of formal units, and 3) guiding principles in preparation of National stratigraphic code. General suggestions concern the introduction of lithodemic units as a separate category with fundamental unit lithodeme; rehabilitation in Bulgarian stratigraphy of the accepted worldwide term formation as the fundamental lithostratigraphic unit; capitalization of the names of the formal chronostratigraphic units according to the International Stratigraphic Guide. The particular suggestions concern definitions, mapping ability and utility of the lithostratigraphic units; approaches to the mapping of volcanic and volcanic-sedimentary rocks; definitions and terminology of the cyclostratigraphic and sequence stratigraphic units.

Key words: lithostratigraphy, formal units, nomenclature, chronostratigraphic units, cyclostratigraphy.

Въведение

Катедра „Геология и палеонтология“ на МГУ „Св. Иван Рилски“ приветства дискусията по картиране на седиментни, вулкански, плутонични и метаморфни скали, свързана с картировката на България в М 1:50 000 и я счита за навременна и необходима. Макар и строго тематична, тя дава възможност да се поставят на обсъждане натрупаните проблеми в българската стратиграфия.

В катедра „Геология и палеонтология“, основана през 1944 г. в рамките на бившата Държавна Политехника, дисциплината Стратиграфия се преподава на две специалности, с най-висок хорариум в страната. Това, както и перманентното участие на колектива на катедрата в картировъчни и проучвателни работи, предопределя съпричастността към проблемите на българската и глобалната стратиграфия.

През 2002 г. МГУ „Св. Иван Рилски“ бе помолен да спонсорира новото издание на Стратиграфския кодекс на България (СКБ), без катедрата да е запозната с текста. В духа на традициите и опита си, катедра „Геология и палеонтология“ отбеляза, че е рисковано издаването на национален кодекс без участието на експерти от университета, водещ обучение по всички специалности от образователното направление „Науки за Земята“. В официално писмо до Националната комисия по стратиграфия на България бе предложено да се направи широко обсъждане под егидата БГД, както при първото издание (НКСБ, 1982). Това се налагаше от редица дискуссионни въпроси, поставени от това издание и от обстоятелството, че кодексът не засяга само стратиграфската гилдия, но и много други специалисти: геолози-картировачи, тектоници, руднични геолози, петролни геолози,

хидрогеолози, експерти в министерства, преподаватели, докторанти и студенти.

Въпреки официално изразеното становище на катедрата, текстът не бе предоставен за предварително обсъждане на специалисти от университета и бе издаден с всички недостатъци и неточности, заложи в него. Нещо повече, от пропуските в кодекса личи, че авторите не са ползвали единствената издадена на български език книга по стратиграфия (Синьовски, Айданлийски, 1999), която обобщава основните постановки на класическата и модерната стратиграфия и предлага превод на повече от 330 оригинални определения.

Дискусията, посветена на картирането на магмени и метаморфни скали, е добра възможност да се даде началото на широко обсъждане за създаването на един наистина Национален стратиграфски кодекс, отчитащ изискванията на времето и съобразен с приобщаването на страната ни към европейските и световни стандарти.

В настоящото изложение са представени конкретни предложения относно принципите и подходите за разработването на Национален стратиграфски кодекс на България и конкретни текстове, засягащи терминологията и определенията. В него се поддържа подхода за използването на 4 йерархични системи за картируеми официални единици, базирани на литоложки (веществени) и/или структурни характеристики: 1) литостратиграфски единици, 2) литодемични единици, 3) единици от смесени скали и 4) литотектонски единици.

I. Принципни предложения

1. Предложение за подход при разчленяването на вулкански и вулканоседиментни терени

Вулканоседиментните терени обикновено са изградени от сложносъчетаващи се, относително разновъзрастни, стратифицирани и секущи вулкански, субвулкански, вулканокластични скали и хипоабисални интрузивни тела. Това затруднява разработването на прецизна, теоретично обоснована схема за разчленяването на такъв терен и води до разработване на различни литостратиграфски схеми за един и същ район. Типичен пример са литостратиграфските схеми на Петрова и др. (1980) и Попов и др. (1980) за Източното Средногорие. Нещо повече, дори и в отделните схеми съществуват принципни различия в подхода при отделянето и йерархичната съподчиненост на литостратиграфските единици. Този факт ще наложи тяхната бъдеща ревизия. Тъй като този проблем не е решен в световен мащаб, предлагаме спазването на следните принципи:

- Средномасщабната геоложка картировка на вулкански и вулканоседиментни терени да започва с литостратиграфско разчленяване на скалите въз основа на пространствено обособени (картируеми) парагенетични асоциации от ефузивни, пирокластични и смесени (седиментно—вулканогенни) скали и етапността на вулканската дейност.

- За граници на литостратиграфските единици на първо място да се използват:

- повърхнини на регионални несъгласия;

- издържани маркиращи нива от седиментни скали;

- повърхнини на рязка смяна в макроскопския минерало—петрографски състав на вулканитите.

- Литостратиграфското разчленяване и корелация да се извършва въз основа на макроскопски видими белези на скалите: минерален състав, цвят, структурно-текстурни особености и др. Петрохимичните и геохимични характеристики на скалите да служат само за допълнителна характеристика, но не и за полево им дефиниране.

За реализиране на тези принципи е необходимо прилагането на следния подход:

- Стратифицираните вулкански продукти (лавови потоци, покрови и пирокластични) да се разчленяват на приетите за седиментните скали официални литостратиграфски единици: свита, член, група и надгрупа.

- Свитата е основна литостратиграфска единица и тя трябва да обединява продуктите от дейността на един вулкан или вулканска фаза (при многофазните вулкани), които имат специфични, макроскопски различими белези, както и асоцииращите с тях седиментни и смесени (седиментно—вулканогенни) скали (напр. Тамаринска свита, Светиспаска свита, Правдинска свита).

- Пространствено обособените (картируеми) ефузивни, пирокластични или седиментно—вулканогенни скали в рамките на свитата да се схващат като нейни членове.

- Надгрупата да обединява всички вулкански, вулканоседиментни и седиментни скали, образувани в една структурно—фациална зона през определен етап от нейното развитие (напр. Средногорска седиментно—вулканогенна надгрупа).

- Групата да обединява продуктите на няколко вулкана, пространствено (парагенетично) свързани с една вулканска или вулканоплутонична съвкупност и асоцииращите с тях седименти (напр. Бакаджишка група).

- Гърловите и субвулканските скали (дайки, силове, шокове и др.) да се обединяват в самостоятелни плутодеми или да се включват в съответстващия им по състав (макроскопски) член или свита, когато са пространствено свързани с него и размерите им не позволяват нанасянето им като самостоятелни литотела в мащаба на картата.

Така изложените принципи и подход изискват при корелацията на основната литостратиграфска единица (свитата) да се използват дефинитивните ѝ белези. Освен това, трябва да се има предвид и положението ѝ в регионалните структури, характерната последователност в разрезите, съчетаването на стратифицирани и секущи вулкански и субвулкански скали, характера и степента на изменение на скалите и други специфични особености на смесените скали.

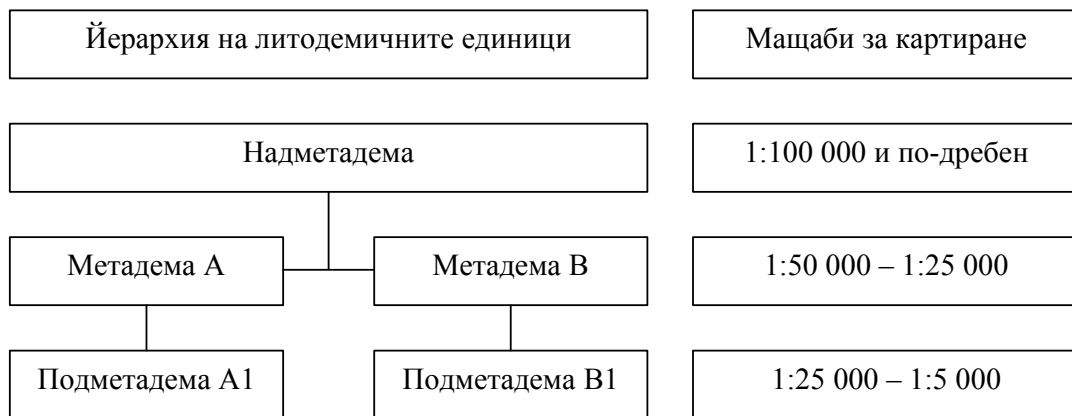
2. Предложение за въвеждане на официални литодемични единици

Литодемичните единици са дефинирани в петото издание на Североамериканския стратиграфски кодекс (САСК) (NACSN, 1983) като тела, изградени „*предимно от интрузивни, силно деформирани и/или силно метаморфозирани скали, отличаващи се и определени въз основа на скалната си характеристика*“. Техните граници се прекарват по макроскопски ясно различими

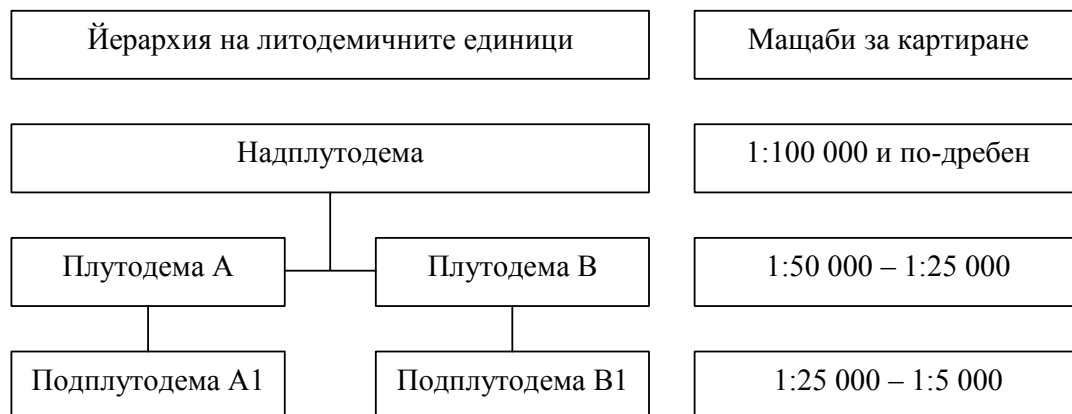
литоложки белези, но за разлика от литостратиграфските единици, не се подчиняват на принципа на суперпозицията. Те могат да бъдат следствие от седиментационни, интрузивни, метаморфни или тектонски процеси. Това са основните единици, които се отделят в магмени и метаморфни терени, а изграждащите ги скали обикновено са без първична слоестост. Основната литодемична единица в литодемичната класификация се нарича литодема.

Използването на дългогодишния опит на североамериканските геолози, които първи създават национален стратиграфски кодекс още през 1933 г., ще спести лутанията в търсене на компромиси между определенията на собствено литостратиграфските единици, подчиняващи се на стратиграфските принципи и на магмените и високометаморфни скали, които очевидно не се вметват в тези принципи.

Дадените на фиг. 1, 2 предложения са принципни. Ако те бъдат възприети могат да се уточнят конкретните термини за означаване единиците.



Фиг. 1. Предложение за въвеждане на официални литодемични единици за картиране на метаморфни скали – метадеми.



Фиг. 2. Предложение за въвеждане на официални литодемични единици за картиране на магмени скали – плутодеми

Едва ли има по-подходящ момент за разрешаването на този проблем, с решителна промяна на СКБ и разработване на отделна глава, съгласно отработените постановки на САСК, които се използват успешно в картировката от десетилетия насам. Много от постановките на този кодекс са залегнали в двете издания на МСР и няма нищо лошо ако по необходимост част от тях бъдат възприети и в СКБ, вместо да се разширява излишно определението на литостратиграфските единици и да им се вменият функции, за които предварително е ясно, че не могат да изпълнят.

Например за литодемични единици при картиране на интрузивни скали (плутодемии) могат да се използват следните термини: Средногорска надплутодема (Средногорската неинтрузивна формация на Дабовски, 1968); Витошка плутодема (Витошки плутон); Скопарнишка подплутодема (габровата наставка на Витошкия плутон); Резньовска подплутодема (монзонит—сиенитовата наставка на Витошкия плутон); Владайска подплутодема (аплит—граносиенитовата наставка на Витошкия плутон).

Въвеждането на нови категории официални единици ще доведе до промяната на съществуващите определения. Крайно време е те да се съобразят с определенията в двете издания на МСР. Това е добър повод за завръщане към утвърдения в световната практика термин формация, а терминът „свита“ да заеме мястото си в йерархията на литодемичните единици.

Терминът „формация“ е въведен от Георг Кристиан Фюксел през 1761 г. и вече 250 години се използва в цял свят за означаване на единици от седиментни, магмени и метаморфни скали. Това не е попречило той да се наложи глобално като официален термин за означаване на основната литостратиграфска единица - формацията. Доводът, че терминът „формация“ е дискредитиран от разнопосочната му употреба в българската геоложка литература, където е в обращение едва от няколко десетилетия, звучи неубедително. Тази дискусия е добър повод да се върнем към световно приетата терминология и да реабилитираме този термин в българската стратиграфия.

3. Относно използваемостта и картируемостта на официалните единици

Във второто издание на СКБ (НКСБ, 2002) не са отразени подобаващо важни постановки, заложи в двете издания на Международното стратиграфско ръководство (МСР) (ISSC, 1976, 1994) и някои регионални кодекси относно предназначението, използваемостта и картируемостта на предлаганите официални единици.

Условието за картируемост е едно от най-важните изисквания, на които трябва да отговаря една официална литостратиграфска единица и

задължително трябва да бъде изведено в определението. Това е основното предназначение на литостратиграфските единици, подчертано още от Dunbar, Rodgers (1957).

Картируемостта на единиците се коментира еднократно само в Глава III.1 на кодекса и не фигурира в дефинициите, правилата за въвеждане и употребата им.

Възприемането на препоръките за доказване на използваемостта и картируемостта на официалните единици в определени мащаби ще позволи да се избегнат затрудненията, свързани с използването на много от вече въведените единици.

Отделянето на литостратиграфски единици не може да бъде самоцел. То трябва да служи на определени практически цели и да улеснява дешифрирането на геоложкия строеж на даден регион, а не да го усложнява. Във второто издание на МСР (ISSC, 1994) за основната литостратиграфска единица — формацията се казва: „Една формация не е оправдана и полезна, ако не може да бъде изобразена в мащаба на геоложкото картиране, практикувано в дадения регион”.

Когато се извършва извън рамките на определена задача, особено при липса на конкретни критерии и изисквания, литостратиграфското разчленяване лесно може да се превърне в самоцел — без практическа насоченост, без зададен мащаб на работа и без контрол върху степента на картируемост на единиците (Синьовски, Айданлийски, 1999). В такива случаи може да се стигне до отделяне на уопомрачителен брой литостратиграфски единици и създаване на затормозяващ съзнанието поток от имена. По този повод Dunbar, Rodgers (1957) отбелязват, че отличителните белези на новоотделените литостратиграфски единици трябва да се възможно най-обективни и удобни за наблюдение: „Голямо значение има постоянството на признаците, осигуряващо възможно най-широко проследяване на единицата в разкритията и сондажите. Такова постоянство може да бъде установено само чрез метода на геоложкото картиране”. Това означава, че една работна единица може да стане официална едва след като се установи нейната картируемост. За повишаване надеждността и използваемостта на литостратиграфските единици трябва да се направят значителни промени в Глава II. 5 и Глава III. 1 на СКБ (НКСБ, 2002), предложени в Част II на настоящата статия.

В МСР (ISSC, 1994) и в двете издания на СКБ (НКСБ, 1982, 2002) се казва, че „литостратиграфската единица може да бъде изградена от седиментни, магмени или метаморфни скали, или асоциация на две или повече тях”.

Включването на магмени, седиментни и метаморфни скали в една литостратиграфска единица изглежда нереално. Подялбата на геоложкото пространство на единици априори изключва подход, при който една единица да

обединява трите типа скали, изграждащи земната кора. Това предварително обрича на провал дефинирането на нейните граници. То противоречи и на постановката във второто издание на СКБ, където е отбелязано, че литостратиграфските единици „се разграничават една от друга по ясно разпознаваеми литоложки и (или) петрографски белези” (НКСБ, 2002 — с. 39).

Спорен е и въпросът дали литостратиграфските единици са „реално съществуващи в земната кора геоложки тела” (НКСБ, 2002 — с. 39), след като те се отделят от физически лица. По принцип геопреостранството е непрекъснато. В него чрез прекарване на геоложки граници могат да се отделят тела с различна геоложка природа. Следователно литостратиграфските единици не са реални тела, тъй като границите им са субективни. Една литостратиграфска единица не е „реално съществуващо тяло”, защото процедурата на дефиниране и въвеждане е чисто субективен акт и полученият продукт от разчленяването на даден разрез има субективен характер. Тя се извършва от субект, който по смисъла на СКБ се нарича „автор”.

II. Конкретни предложения за публикуване на изменения и подобрения на СКБ (НКСБ, 2002) (съгласно Член 121, т. 9 от настоящия кодекс).

1. Предложения по Глава II. Обща стратиграфска класификация

II.4. Правила, регулиращи стратиграфската практика. Видове стратотипове (с. 37): „Хипостратотип (справочен разрез). Вторично избран тип разрез на стратиграфска единица или стратиграфска граница в друга географска област или в друг фациес с цел да разшири неговата характеристика, дадена му от стратотипа.”

Смисълът на хипостратотипа не е да разшири, а да пренесе характеристиката на единицата в нова географска площ. Вероятно тази неточност се дължи на буквален превод от МСР.

II. 5. Общи процедури при установяване и ревизия на стратиграфски единици:

Наименуването, въвеждането, ревизирането, повторното дефиниране и отхвърлянето на официални стратиграфски единици изисква публикуването в достъпно научно издание на изчерпателно изложение, което включва следната информация:

- цел на въвеждане или видоизменяне на официалната единица и доводи за това;
- определение на вида и ранга на единицата;
- избор и произход на името (вж. III.4.2.3);
- дефиниращи белези;

- историческа справка;
- определяне на стратотип, спомагателни разрези или типово находище (където е подходящо) (вж. III.4.2.6);
- описание на единицата (подробна характеристика с ясно разграничаване на дефиниращите белези, така че да се разпознава еднозначно от всеки следващ изследовател);
- определение на границите;
- регионални аспекти (географско разпространение, стабилност и изменчивост на дефинитивните белези, форма, размери, взаимоотношения със съседни единици и др.);
- геоложка възраст;
- корелация;
- генезис (където е уместно).

Нито една геоложка единица не би трябвало да се установява и определя, официално или неофициално, ако нейното разпознаване (признаване, приемане) не обслужва ясна цел. Първоначалната дефиниция или ревизията на наименуваната геоложка единица представлява всъщност само едно предложение. Като такова то е лишено от статус, докато употребата му от други изследователи не докаже, че е обслужена ясна цел. Една единица става установена чрез нееднократно доказване на нейната полезност. Решението да не се използва новопредложена или новоревизирана официална единица изисква пълно дискутиране на непригодността ѝ.

Предложенията по Глава II. 5 се правят с цел: 1) процедурите да се доближат до международно приетите стандарти за установяване и ревизия на единиците; 2) да се избегнат повторенията на текстове в чл. 9, чл. 13, чл. 21, чл. 25, чл. 30, чл. 34 и др.

2. Предложения по Глава III. Литостратиграфски единици:

III. 1. Същност на литостратиграфските единици.

Литостратиграфските единици са геоложки тела, изградени от слоести, неслоести или смесени скали. Те се отделят и разпознават по макроскопски видими отличителни литоложки и/или петрографски свойства на скалите или комбинации от такива свойства и по стратиграфско положение.

Литостратиграфските единици могат да бъдат съставени от консолидирани или неконсолидирани скали. Литоложката и/или петрографската характеристика на скалите включва състав, структура, текстура, цвят и др. Определянето и разпознаването на единиците трябва да се основава на описанието на действителен скален материал, а не на геофизичните свойства на скалите.

Литостратиграфските единици са основните единици за геоложко картиране в различни мащаби и са съществен елемент на стратиграфията на определена площ. Литостратиграф-

ското разчленяване обикновено е първата стъпка при стратиграфското изучаване на всяка нова област и винаги са важен ключ към геоложката история.

Фосилите могат да бъдат важен елемент при разпознаването на една литостратиграфска единица, било като малки, но отличими физически съставки, било поради тяхната скалообразуваща роля — напр. черупчести варовици, диатомити, въглища и др.

Географското разпространение на литостратиграфските единици се контролира изцяло от диагностичните им литоложки белези. Само най-важните литоложки особености, които лесно се разпознават на терена, трябва да се използват за определянето на литостратиграфски единици.

Слоеста литостратиграфска единица е обособено тяло от седиментни, вулкано-седиментни, вулкански (лавови и пирокластични), метаседиментни и метавулкански пластове (слоеве), което се разпознава и определя въз основа на видими литоложки и/или петрографски характеристики и стратиграфска позиция. Слоестата литостратиграфска единица се подчинява на закона за суперпозицията и обикновено е с плоска форма.

Неслоеста литостратиграфска единица е тяло от интрузивни, силно деформирани и/или високометаморфни скали, което се разпознава и определя въз основа на видими литоложки и/или петрографски характеристики. За разлика от слоестите литостратиграфски единици тя не се подчинява на закона за суперпозицията и контактите ѝ с другите единици могат да бъдат седиментни, вулкански, интрузивни, тектонски или метаморфни. Неслоестите литостратиграфски единици са полезни при геоложки изследвания в области, в които скалите не са стратифицирани или първичната им стратиграфска последователност е неопределима или заличена.

Литостратиграфска единица от смесени скали е тяло, съставено от различни типове скални компоненти (седиментни, магмени и метаморфни), чието самостоятелно картиране практически е неосъществимо в обичайните картни мащаби, поради незакономерното (неправилното) им смесване или силно усложнената структура, заличила първоначалните им взаимоотношения. Литостратиграфските единици от смесени скали също не се подчиняват на принципа на суперпозицията.

Препоръка: Тази част от кодекса да се доразвие подробно с дефинирането на литодемичните единици, определянето на йерархията и правилата за въвеждането им.

III. 4.1.1.1. Свита

Член 6. Свитата е основна официална слоеста литостратиграфска единица, която се използва за картиране, описание и тълкуване на геоло-

гията на дадена област. Тя е геоложко тяло, установено чрез неговия литоложки и/или петрографски характер и стратиграфско положение. Свитите са преобладаващо, но не непременно пластиновидни и са картируеми на земната повърхност или са проследими под повърхността. Те са единствените литостратиграфски единици, които позволяват стратиграфската колонка навсякъде да е напълно делима въз основа на литологията.

(а) ...

Свитата може да се състои от:

1) Скали от една литоложка и/или петрографска разновидност;

2) Специфична повтаряемост на две или повече литоложки и/или петрографски разновидности.

3) ...

(б) да отпадне!

Регламентирането на преходите като отделни единици ще доведе до нов проблем — поставянето на граници между преходите и единиците.

(в) Да се ревизира основно или да отпадне!

Значителна регионална прекъснатост може да бъде несъгласно покриване по Dunbar, Rodgers (1957), което да представлява хиатус от стотици милиони години. От една страна не бива да се дава такава свобода при отделянето на първични единици, каквито са по същество литостратиграфските, а от друга — не е сериозно да се обединяват в една литостратиграфска единица скали, съдържащи подобно несъгласие, та дори и да са с напълно еднаква литология.

Член 7. Предложението за нова свита трябва да е основано на проверена картируемост в рамките на типовата област. Сполучливо установените свити обикновено са делими на няколко повсеместно разпознаваеми литостратиграфски единици. Когато официалното признаване на по-малки единици обслужва полезна цел, те могат да бъдат обособени като членове, за които изскването за картируемост не е задължително.

Единица, официално установена като свита в една площ, другаде може да се третира като група или като член на друга свита, без промяна на името. Дебелината не е определящ параметър при поделянето на скална последователност на свити, но една свита не би трябвало да се разглежда като валидна, ако не може да бъде изобразена в мащаба на геоложкото картиране практикувано в региона, когато свитата е била предложена.

Макар представянето на свита върху карти и напречни разрези чрез определена линия да е нежелателно, отразяването на такива изключително тънки единици би могло да е оправдано за области със специфичен геоложки строеж.

Член 8. При въвеждането на нова свита се изисква публикуването на подробната информация, посочена в II. 5.

3. Предложения по Глава V. Стратиграфски единици, ограничени от несъгласия.

V.2.2. Несъгласия

Не е целесъобразно използването на думата „залягане”, която е русизъм и на български означава съвсем друго нещо. Конкретно за случая е по-подходящо използването на термина „несъгласно покриване”.

Не са цитирани авторите на четирите типа несъгласия Dunbar, Rodgers (1957). Неуместно е изхвърлено едното от тях — скритото несъгласие, а на негово място е поставен терминът „диастема”. Диастемите не са несъгласия в смисъла на другите три. Те са елемент на прекъснато-непрекъснатия седиментационен процес, вследствие на които се образуват пластовите повърхности в един непрекъснат (без несъгласия) разрез.

4. Предложения по Глава VI. Биостратиграфски единици.

Биостратиграфските единици са разгледани по различен начин в двата основни източника — MCP (ISSC, 1976; 1994) и Североамериканския стратиграфски кодекс (САСК) (NACSN, 1983). Различията се отнасят до йерархията и смисъла на отделните видове биозони. Тук ще цитираме дискуссионните моменти около термина „интервал-зона” и двойствената му употреба като обединяващ и редови термин от класификацията на биостратиграфските единици (по Синьовски, Айданлийски, 1999).

Терминът „интервал-зона” се използва за обозначаване на интервал между две биостратиграфски събития. В MCP и САСК той е дефиниран почти по един и същ начин, но тълкуването му е различно. Според САСК (NACSN, 1983) *„интервал-зоната е тяло от пластове между две определени, документирани събития на поява и/или изчезване на единични таксони”*. Според първото издание на MCP (ISSC, 1976) това е *„интервал между два отличителни биохоризонта”*, а според второто (ISSC, 1994) — *„...тяло от фосилоносни скали между два определени биохоризонта. Сама по себе си, такава зона не представлява непременно стратиграфския диапазон на един таксон или на два застъпващи се таксона; тя се дефинира и идентифицира само въз основа на нейните гранични биохоризонти. Стерилните интервали между два ясно различими биохоризонта не са интервал-зони”*.

Допълнението към определението очевидно има за цел да покаже разликата между интервал-зона и реиндж-зона. Между двата пасажа обаче има противоречие: от една страна интервалът

трябва да е фосилоносен, тъй като иначе няма как да се установят границите, а от друга — интерес представлява не самият интервал, а само неговите граници. От теоретична гледна точка последното противоречи на определението за биостратиграфска зона, според което тя е *„тяло от скали, дефинирани по своето фосилно съдържание и палеонтоложка характеристика”* (ISSC, 1994). От практическа гледна точка също не е възможно установяването на документирани събития (граничните биохоризонти по MCP), без да е проследен целият зонален интервал и съседните нему интервали. Това е игра на думи, водеща до изкуствено разделяне на крайния продукт от едно и също изследване на две зони, представляващи интервали между два биохоризонта и зони, характеризирани с фосили, но също ограничени от два биохоризонта. Най-добрата илюстрация на казаното дотук са графичните фигури в MCP (ISSC, 1994) на паралелната реиндж-зона и интервал-зоната, които по същество не се различават.

Разликата между биостратиграфските зони не бива да се търси в технологията на установяването им, тъй като нито един изследовател не може да прекара границите на даден биохоризонт, без да е установил неговото съдържание. Тя е по-скоро в характера на събитията, които се използват за тяхното прекарване: на поява, на изчезване или комбинация от тях. От тази гледна точка или всички частни случаи на интервал-зоните трябва да имат свои отделни имена и терминът „интервал-зона” да е обединяващ (както е по NACSN, 1983) или този термин да се ограничи само за един от тези частни случаи. Той не може да се употребява едновременно и като обединяващ термин, и като частно обозначение на определен вид зона.

5. Предложения по Глава VII. Магнито-стратиграфски единици

VII.1. Същност на магнито-стратиграфските единици

НКСБ (2002, с. 104) *„...Смяната на полярността (магнитната инверсия) се установява периодически в историята на Земята и служи за отделянето на магнито-стратиграфските единици”*.

Смяната на геомагнитната полярност е класически пример за събитийно явление в историята на Земята, поради което тя не може да „се установява периодически”. Достатъчно е да се погледне която и да е част от магнито-стратиграфската скала за да се установи това с просто око. Ето защо е целесъобразно в кодекса да се разработи отделна глава и за събитийните отложения, в която да се даде ясна дефиниция на събитийните явления в геологията и те повече да не се смесват с цикличните отложения.

6. Предложения по Глава VIII. Глобални хроностратиграфски единици

Изписването на глобалните хроностратиграфски единици трябва да става с главна буква, съгласно предписанието на МСР (ISSC, 1976; 1994), българския превод на първото издание (МПСК, 1978) и СКБ (НКСБ, 1982). Езиковите правила не се вземат под внимание, когато става въпрос за официална терминология. По-важната причина обаче е, че в един и същ кодекс не може да има два различни подхода — един към българските официални литостратиграфски единици, чиито имена се пишат с главни букви и друг — към глобалните хроностратиграфски единици, чиито имена се пишат с малки букви.

Препоръката, направена в предговора на първото издание на СКБ (НКСБ, 1982) гласи: „Поради обстоятелството, че това първо издание на кодекса засяга само литостратиграфските единици, Националната комисия препоръчва на заинтересованите специалисти да следват постановките, правилата и препоръките на Международното стратиграфско ръководство на МПСК по отношение на био- и хроностратиграфските единици.” Съгласно това ръководство имената на хроностратиграфските единици се пишат с главна буква. Предписанието на първото издание на СКБ (НКСБ, 1982) не се спазва нито в специализираните геоложки издания след 1982, нито в неофициалните документи — карти, доклади и т. н.

С изискването на СКБ (НКСБ, 1982) имената на официалните литостратиграфски единици да се пишат с главна буква бе направена голяма крачка в тази насока. Логично бе новото издание да вземе предвид цитирания по-горе текст, защото наистина няма логична причина Чуговишка свита да се пише с главна буква, а Мастрихтски етаж — с малка, тъй като и двете наименования са географски и са имена на официални стратиграфски единици.

Правописът на хроностратиграфските единици не е въпрос само на приобщаването на страната към европейските стандарти. Изписването на единиците от Международната стратиграфска скала с главни букви не е въпрос на подражание, а на уважение към стратиграфската терминология. България е геоложки резерват, където се разкриват скали от всички ери и периоди на геоложката история и не бива точно в нашата литература да се поддържа такова безхаберие към стратиграфската терминология.

7. Предложения по Глава X. Секвентно-стратиграфски единици

Препоръката към тази глава е текстът да се преработи изцяло:

1) Да се възприемат класическите определения съгласно Vail et al. (1977a), по-конкретно във Vail et al. (1977b, v).

2) Да се премахне от текста т. нар. правило на седиментните секвенции, противоречащо на секвентностратиграфската теория, според която секвенциите се образуват не от еустатичните, а от относителните колебания на морското ниво. Те са сума от тектонските движения, еустатичните колебания и теригенния приток. В „Стария завет” на секвентната стратиграфия (Vail et al., 1977a) тя е определена като направление, „изучаващо повтарящи се, генетично свързани пластови последователности, образувани при относителните циклични изменения на морското ниво” (Vail et al., 1977b).

3) Да се въведе терминологията, свързани с измененията на морското ниво: оригиналните определения за еустазия, тектонски движения (subsidence), теригенен приток, относително морско ниво, акомодационно пространство и др., съгласно „Новия завет” на секвентната стратиграфия — Wilgus et al. (1988) и в частност Posamentier et al. (1988).

4) Да се дефинират и въведат като официални термини в българската литература основните типове взаимоотношения на пластовете с границите на седиментационните секвенции (съгласия и несъгласия в секвентната стратиграфия — топлап, даунлап, бейслап, ерозионно пресичане, заливна повърхност, несъгласие от тип 1, несъгласие от тип 2, съгласно Mitchum et al. (1977).

5) Да се въведе терминологията, свързана със секвентностратиграфските единици: седиментационна система, литофациес, секвенция, системни трактове и техните разновидности, парасеквенция, парасеквентен пакет и т. н., съгласно Vail, Mitchum (1977), Vail et al. (1977b), Mitchum et al. (1977), Van Wagoner et al. (1988), Posamentier et al. (1988).

6) Да се дефинират високочестотните секвенции съгласно Mitchum, Van Wagoner (1991) и се изведе връзката им с климатичните цикли.

8. Предложения по Глава XI. Цикличностратиграфски единици

Препоръката към тази глава е да се преработят изцяло текстовете и да се включат класическите постановки съгласно Einsele (1982), Schwarzscher, Fischer (1982), Einsele, Ricken (1991), Einsele et al. (1991), Vail et al. (1991), Fischer (1991), Schwarzscher (1993), както и родния принос към теорията на циклостратиграфията (Синьовски, Айданлийски, 1999; Sinnyovsky, 2000).

Конкретните забележки към тази глава се отнасят до неуместната употреба на термина „циклотема”, неправилното изреждане на термините астрономични и орбитални цикли, които са синоними, въвеждането на несъществуваща честотна лента цикли на Миланкович, неправилното изписване на съкращението за хиляди години с главна буква (Ka) и др.

Терминът циклотема е използван за пръв път от Уилър (Wanless, Wheeler, 1932) за цикличните

въгленосни отложения в Пенсилвания. Той се използва все по-рядко от американските геолози и въвеждането му в българската стратиграфска литература ще бъде дори по-неудачно от въвеждането на термина „свита“ за основната лито-стратиграфска единица.

Като най-общ термин за ритмични отложения може да се използва въведеният от Einsele (1982) термин „периодити“ за „отложения, генерирани от глобален механизъм с повече или по-малко постоянен времеви интервал“. В случаите, когато не са идентифицирани като високочестотни секвенции или парасеквенции, няма никакви пречки циклостратиграфските единици да се означават с термините „цикъл“ и „ритъм“, без да е необходим специален термин, така както терминът „турбидит“ се използва за означаване на самия турбидитен поток и за неговия скален еквивалент — турбидитния ритъм.

В СКБ (НКСБ, 2002) за циклите на Миланкович са посочени 5 вместо 4 честотни ленти, като към циклите на ексцентрицитета е добавена несъществуваща честотна лента с цикъл от 54 ka.

За термина „пакет“ е посочено, че се състои от 5 куплета, което не е задължително. Пакетите могат да съдържат различно количество куплети в зависимост от йерархията, запечатана в пластореда, или изобщо да не съдържат куплети, а само пластове.

Терминът „ексцентрицитетен суперцикъл“ е напълно несъстоятелен. Терминът „суперцикъл“ не може да се използва в никакъв друг смисъл, освен като синоним на цикъл от II порядък, посочен в същия кодекс на с. 125. Флишките отложения са изредени в компанията на периодитите като „пластове, пакети и комплекси ..., в които се наблюдава определен тип ритмичност“. Макар да се наричат ритмични (свободна употреба на термина в седиментологията), те по генезис са събитийни и нямат нищо общо с ритмите, формулирани в циклостратиграфски смисъл от Einsele et al. (1991).

III. Предложения за принципи на съставяне на Национален стратиграфски кодекс

В най-общ аспект разработката на Национален стратиграфски кодекс изисква:

- Мобилизиране на интелектуалния потенциал на цялата българска геоложка общественост.
- Пълно запознаване с основните литературни източници — изданията на Международното стратиграфско ръководство.
- Анализ на теоретичния потенциал на българската геоложка литература — монографии, учебници, публикации и др., посветени на теоретичните проблеми на стратиграфията.
- Използване на практическия опит на полевите

геолози, които са основните ползватели на този продукт.

- Разработване на принципи за съставяне на проект за Национален стратиграфски кодекс.

Реализирането на подобен проект е свързано с осъществяването на следните конкретни дейности:

- Организиране на работна група за съставяне на принципите, програмата и последователността на разработката извън рамките на Стратиграфската комисия.
- Определяне на подгрупи с отговорници по различните стратиграфски направления.
- Разработване на проект за Национален кодекс в съответствие с утвърдените принципи.
- Широка дискусия по създадения проекто-кодекс със съдействието на БГД.
- Утвърждаване на новия кодекс от Стратиграфската комисия на България.

Разработването на Национален стратиграфски кодекс трябва да бъде съобразено с международната стратиграфска практика, което налага:

- Съобразяване с основните постановки в МСР.
- Правилно тълкуване на изискванията и препоръките в МСР.
- Правилен превод на определенията.
- Конструктивен анализ и, ако е необходимо, допълване на постановките в МСР.
- Максимално доближаване до международната стратиграфска терминология.

Кодексът трябва да бъде съставен на добър български език, съобразен със съвременната международна стратиграфска терминология. Това налага:

- Използване на правилен български език, допълнен с утвърдената стратиграфска терминология, без да е необходимо тя да се превежда.
- Правилно използване на нестратиграфските термини, чието присъствие в текста е неизбежно.
- Недопускане на отежнени текстове с неразбираеми чужди думи, извън международно приетата стратиграфска терминология.
- Недопускане на термини от втора употреба (преведени от оригиналния на друг език и след това въведени в българския).
- Недопустимо за реализацията на проекта е:
 - Затваряне на разработката в тесен авторски кръг, което ще повиши нивото на некомпетентност.
 - Едностранчиви тълкувания на постановките в МСР.
 - Несъобразяване с преобладаващото мнение на геоложката общественост по дискусийните въпроси.
 - Налагане на персонални схващания или включване на постановки без необходимия консенсус.
 - Допускане на некомпетентни постановки, които са в очевидно противоречие със стратиграфската теория и практика.

Литература

- Дабовски, Х. 1968. Средногорската неинтрузивна формация. — В: Цанков, В., Х. Спасов (Ред.). *Стратиграфия на България*. С., Наука и изкуство, 295–307.
- НКСБ - Национална комисия по стратиграфия на България. 1982. Стратиграфски кодекс на България (литостратиграфски единици). — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 43, 3, 286–310.
- НКСБ - Национална комисия по стратиграфия на България. 2002. Николов, Т. Г., И. Г. Сапунов. (Съст. и ред.). *Стратиграфски кодекс на България*. С., Акад. Изд. „Проф. Марин Дринов”, 138 с.
- МПСК - Международна подкомисия по стратиграфска класификация. 1978. Хедберг, Х. Д. (Ред.). *Международно стратиграфско ръководство*. С., 111 с.
- Петрова, А., Е. Василев, Л. Михайлова, А. Симеонов, Е. Челебиев. 1980. Литостратиграфия части верхнего мела в Бургаском районе. — *Geologica Balc.*, 10, 4, 23–67.
- Попов, П., Ц. Антимова, И. Байрактаров, Т. Маринов, Л. Нафтали. 1980. Магматизм и структура восточной части Бургаского рудного района. II. Литостратиграфия вулканических пород сенона. — *Geologica Balc.*, 10, 4, 68–89.
- Синьовски, Д., Г. Айданлийски. 1999. *Практическа стратиграфия*. С., Национален център по дистанционно обучение, 254 с.
- Dunbar, C. O., J. Rodgers. 1957. *Principles of Stratigraphy*. New York, 356 p.
- Einsele, G. 1982. Limestone–marl cycles (periodites): diagnosis, significance, causes - a review. — In: Einsele, G., A. Seilacher (Eds.). *Cyclic and Event Stratification*. Berlin, Springer Verlag, 8–53.
- Einsele, G., W. Ricken. 1991. Limestone-Marl Alternation — an Overview. — In: Einsele, G., W. Ricken, A. Seilacher (Eds.). *Cycles and Events in Stratigraphy*. Berlin, Springer Verlag, 23–47.
- Einsele, G., W. Ricken, A. Seilacher. 1991. Cycles and events in stratigraphy — basic concepts and terms. — In: Einsele, G., W. Ricken, A. Seilacher (Eds.). *Cycles and Events in Stratigraphy*. Berlin, Springer Verlag, 1–19.
- Fischer, A. G. 1991. Orbital cyclicity in Mesozoic strata. — In: Einsele, G., W. Ricken, A. Seilacher (Eds.). *Cycles and Events in Stratigraphy*. Berlin, Springer Verlag, 48–62.
- ISSC — International Subcommission on Stratigraphic Classification. 1976. Hedberg, H. D. (Ed.). *International Stratigraphic Guide*. New York, John Wiley & Sons, 200 p.
- ISSC — International Subcommission on Stratigraphic Classification. 1994. Salvador, A. (Ed.). *International Stratigraphic Guide — A guide to stratigraphic classification, terminology and procedure*, Second edition. Boulder, Colorado, Geol. Soc. Am., 214 p.
- Mitchum, R. M. Jr., P. R. Vail, S. Thompson, III. 1977. The depositional sequence as a basic unit for stratigraphic analysis. — In: Payton, C. E. (Ed.). *Seismic Stratigraphy — Application to Hydrocarbon Exploration*, Am. Assoc. Petrol. Geol. Mem., 26, 53–62.
- Mitchum, R. M. Jr., J. C. Van Wagoner. 1991. High-frequency sequences and their stacking patterns: sequence-stratigraphic evidence of high-frequency eustatic cycles. — *Sedim. Geol.*, 70, 131–160.
- NACSN — North American Commission on Stratigraphic Nomenclature. 1983. *North American Stratigraphic Code*, Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull., 67, 841–875.
- Posamentier, H. W., M. T. Jervey, P. R. Vail. 1988. Eustatic controls on clastic deposition. I — conceptual framework. — In: Wilgus et al. (Eds.). *Sea-level Changes: An Integrated Approach*. Soc. Econ. Paleontol. Mineral., Spec. Publ. 42, 109–124.
- Schwarzacher, W. 1993. *Cyclostratigraphy and the Milankovitch Theory*. *Developments in Sedimentology*, 52. Amsterdam, Elsevier, 225 p.
- Schwarzacher, W., A. G. Fischer. 1982. Limestone-shale bedding and perturbations of the Earth's orbit. — In: Einsele, G., A. Seilacher (Eds.). *Cyclic and Event Stratification*. Berlin, Springer Verlag, 72–95.
- Sinnyovsky, D. 2000. Cyclic and event stratigraphy as a basis of the modern stratigraphic investigation. — In: *Bulgarian Geology at the Threshold of the 21st Century — New Ideas and Prospective*, Book of abstracts. Sofia, October 11–13, 2000. Bulg. Geol. Soc., Bulg. geophys. Soc., 125–126.
- Vail, P. R., F. Audemard, S. A. Bowman, P. N. Eisner, G. Perez—Cruz. 1991. The Stratigraphic Signatures of Tectonics, Eustasy, and Sedimentology: an Overview. — In: Einsele, G., W. Ricken, A. Seilacher (Eds.). *Cycles and Events in Stratigraphy*. Berlin Springer Verlag, 617–659.
- Vail, P. R., R. M. Mitchum, Jr. 1977. Seismic stratigraphy and global changes in sea level, Part 1: Overview. — In: Payton, C. E. (Ed.). *Seismic Stratigraphy — Application to Hydrocarbon Exploration*, Am. Assoc. Petrol. Geol. Mem., 26, 51–52.
- Vail, P. R., R. M. Mitchum Jr, R. G. Todd, J. W. Widmier, S. Thompson, III, J. B. Sangree, J. N. Bubbs, W. G. Hattelid. 1977a. Seismic stratigraphy and global changes in sea level. — In: Payton, C. E. (Ed.). *Seismic Stratigraphy — Application to Hydrocarbon Exploration*, Am. Assoc. Petrol. Geol. Mem., 26, 49–212.
- Vail, P. R., R. M. Mitchum, S. Thompson, III. 1977b. Relative changes of sea level from coastal onlap. — In: Payton, C. E. (Ed.). *Seismic Stratigraphy — Application to Hydrocarbon Exploration*, Am. Assoc. Petrol. Geol. Mem., 26, 63–81.
- Vail, P. R., R. M. Mitchum, S. Thompson, III. 1977c. Global cycles of relative changes of sea level. — In: Payton, C. E. (Ed.). *Seismic Stratigraphy — Application to Hydrocarbon Exploration*, Am. Assoc. Petrol. Geol. Mem., 26, 83–97.
- Van Wagoner, J. C., H. W. Posamentier, R. M. Mitchum, P. R. Vail, J. F. Sarg, T. S. Loutit, J. Hardenbol. 1988. An overview of the fundamentals of sequence stratigraphy and key definitions. — In: Wilgus et al. (Eds.). *Sea-level Changes: An Integrated Approach*. Soc. Econ. Paleontol. Mineral., Spec. Publ., 42, 39–46.
- Wanless, H. R., H. H. Wheeler. 1932. Correlation and extend of Pennsylvanian cyclothems. — *Geol. Soc. Am. Bull.*, 43, 1003–1016.
- Wilgus, C. K., B. S. Hastings, C. G. St. C. Kendall, H. W. Posamentier, C. A. Ross, J. C. Van Wagoner (Eds.). 1988. *Sea-level Changes: An Integrated Approach*. Soc. Econ. Paleontol. Mineral., Spec. Publ., Tulsa, 42, 407 p.