

ЛИТОСТРАТИГРАФИЯ И ПОДХОДИ НА КАРТИРАНЕ НА МЕТАМОРФНИ И СМЕСЕНИ СКАЛИ (ДИСКУСИЯ)

Х. Г. Хрисчев,
Консорциум Геокомплекс, ООД

Настоящата дискусия е посветена на два проблема, които възникват при Държавното геоложко картиране в М 1:50 000 и са във връзка с постановки във второто ревизирано и допълнено издание на “Стратиграфски кодекс на България”(2002). Те засягат разчленяването и картирането съответно на метаморфните скали и смесените скали. И в двата случая се касае за материя, нетрадиционна за стратиграфските класификации и номенклатура.

Целта на дискусията е да покаже различните възможни подходи при решаването на тези проблеми при съставянето на Държавната геоложка карта на Република България в М: 1:50 000, като маркира техните плюсове и минуси, а така също да очертае теоретично възможни решения.

Важно обстоятелство е текстът на раздел I.4 “Алтернативни възгледи” на Националния стратиграфски кодекс, който постулира: “Националният стратиграфски кодекс не ограничава развитието на алтернативни възгледи, свързани с общите стратиграфски принципи и основи на стратиграфската класификация, освен в случаите, когато те нарушават стабилността на литостратиграфската номенклатура”.

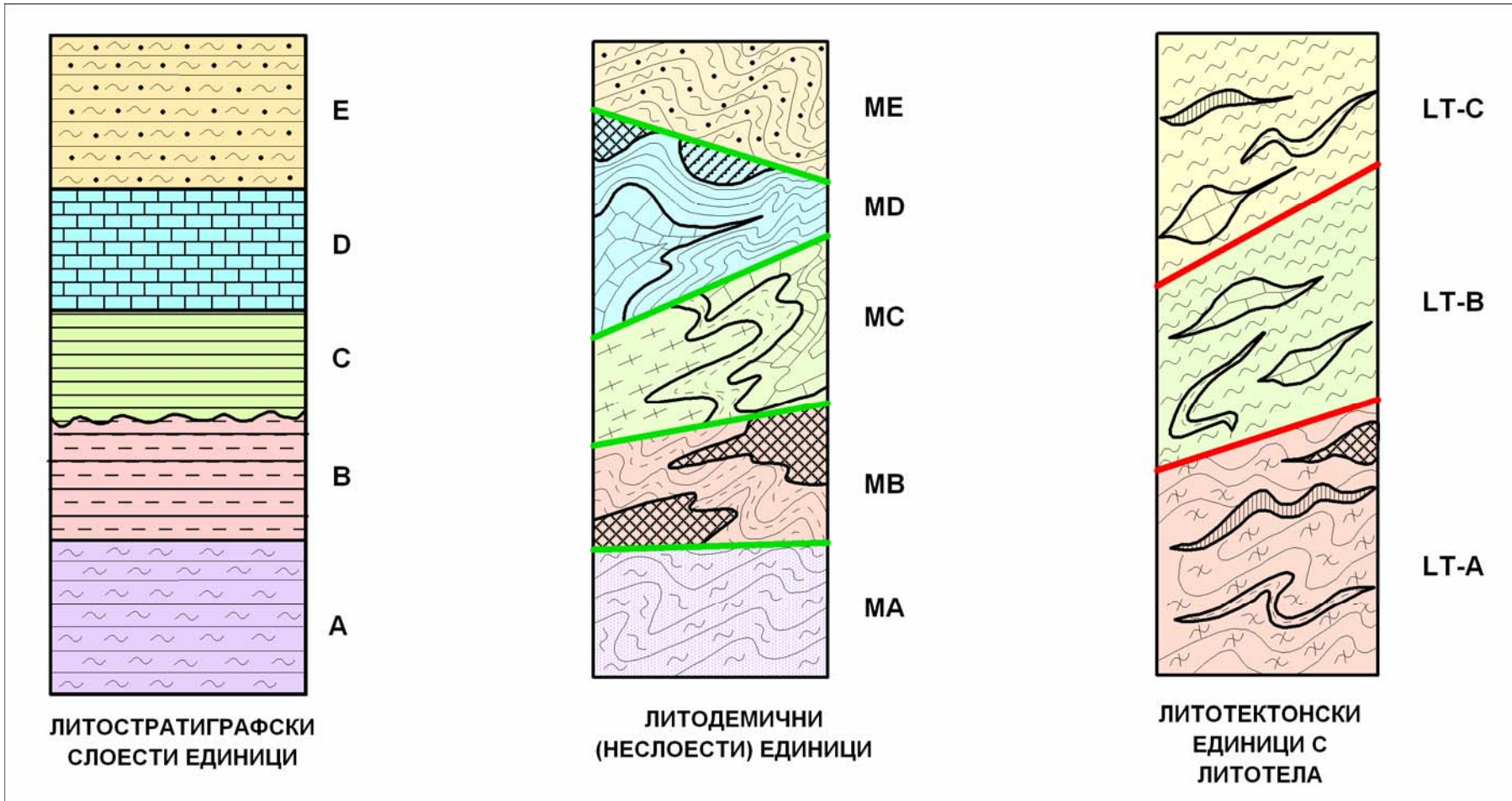
На основата на дискусията биха могли да се направят и предложения за промени в Националния стратиграфски кодекс, които, ако са достатъчно мотивирани, да се поставят на вниманието на Националната комисия по стратиграфия на България. Дискусията не би могла да излиза с решения, но излаганите възгледи ще се оценяват от изпълнителите на Държавното геоложко картиране в М 1:50 000, а вероятно и от Възложителя на задачата (МОСВ) с оглед постигането на най-добри решения при съставянето на геоложката карта.

Разискваните проблеми обаче надхвърлят рамките на геоложкото картиране, тъй като засягат базисна информация, на която се основава болшинството от дейностите на геоложката наука и практика. Това налага разширяване на формата на самата дискусия. По този начин и третираната материя би могла да се оценява по-многогранно.

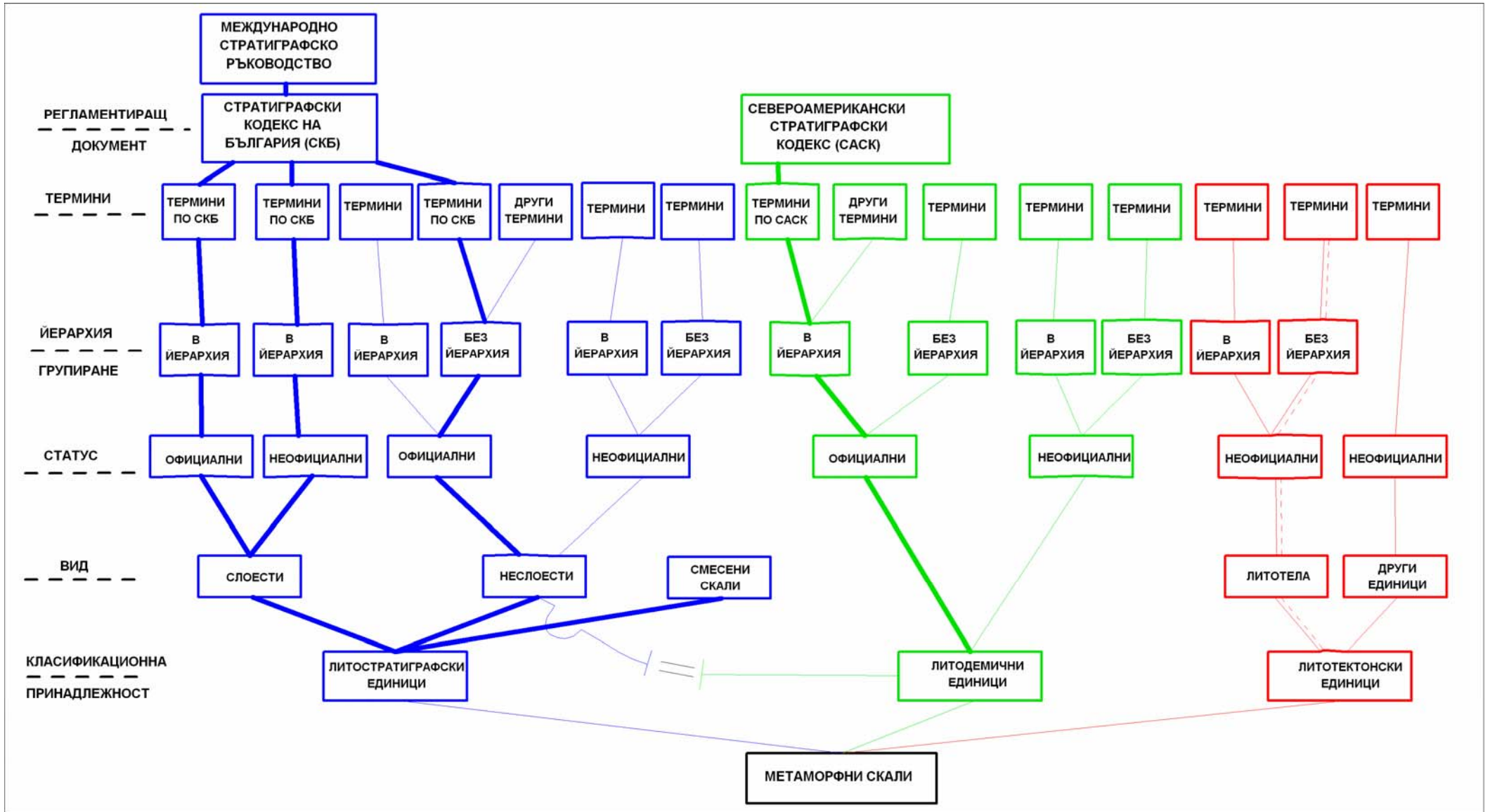
ВЪЗМОЖНИ ПОДХОДИ НА РАЗЧЛЕНЯВАНЕ И КАРТИРАНЕ НА МЕТАМОРФНИТЕ СКАЛИ

Обсъждат се три подхода на разчленяване и картиране на метаморфните скали, които под една или друга форма са намерили място у нас в геоложката практика или при обучението на студенти - геолози във ВУЗ. Двата от подходите са с приложимост в международната практика и съответно са препоръчани или регламентирани съответно чрез стратиграфски ръководства и кодекси. Третият е нетрадиционен, въведен у нас през последните години при картирането на високометаморфните скали в Родопите. На всеки подход отговаря съответна категория картируеми единици: литостратиграфски, литодемични и литотектонски с пълнеж от литотела (Фиг.1).

Целта на настоящата дискусия е да маркира плюсовете и минусите на всеки един подход, както и възможните решения в рамките на отделните подходи или в тяхното съчетание. Схемата, илюстрираща подобен анализ наподобява т.н. “дърво на решенията”, което се използва при взимането на управленски решения (Фиг.2).



Фиг. 1 Подходи за разчленяване и картиране на метаморфните скали



Фиг. 2. Схема на възможните подходи за разчленяване и картиране на метаморфните скали, разисквани в България

Клоните на това “дърво” са две категории, означени по различен начин: 1/ с третиране (за официалните единици и с регламентация) от стратиграфски кодекси; 2/ необсъждани в Стратиграфския кодекс на България, в регионални стратиграфски кодекси и в различните издания на Международното стратиграфско ръководство (следователно без предлагани препоръчителни или нормативно дефинирани решения по тях).

В стратиграфската класификация се оперира с две категории картируеми единици – официални и неофициални. В езиците на латинска основа разграничаването при писмената им употреба се постига чрез правописа при възможността за използване на един и същ термин – изписан съответно с начална главна или малка буква. Българският правопис не допуска подобен подход и това поражда необходимостта от употребата на различни термини за официални и неофициални единици.

Литостратиграфски единици

Понастоящем са третираны от Международното стратиграфско ръководство (International Stratigraphic Guide, 1994) и съобразеното с него второ издание на Стратиграфски кодекс на България (2002). И в двата материала е приет широкият смисъл на стратиграфията, включваща “описанието на всички скални тела, формиращи земната кора и тяхната организация в обособени, използваеми, картируеми единици, базирани на техните вътрешни свойства или атрибути” (International Stratigraphic Guide, 1994, p.13). Всички тези тела респективно се включват в категорията на литостратиграфските единици, като се отделят три вида единици - слоести, неслоести и смесени.

При този подход метаморфните скали могат да принадлежат към всеки един от трите вида. Параметаморфити и метавулкански скали, за които е приложим принципът на суперпозицията, се отнасят към слоестите литостратиграфски единици. При тях се запазва системата от йерархични термини, присъща на седиментните скали: за официалните единици – член, свита, група (подгрупа, надгрупа); за неофициалните – пласт, пачка, задруга, комплекс.

Телата от метаморфни скали, представени от секущи ортометаморфити, или в които първичните слоистост и стратиграфска последователност не могат да се установят и проследят, се отнасят към неслоестите литостратиграфски единици. Третираны са само официалните единици, за които при метаморфните скали практически в употреба е само едно йерархично ниво. То не се индикира чрез специален термин, а чрез състава на метаморфита (напр. Върлидолски гранитизиран гнайс). При метаморфозирани секущи магмени тела се допуска и употреба на единици от втори порядък – официална метаморфозирана наставка.

Метаморфни скали, които са в сложни взаимоотношения с други типове скали (седиментни, магмени), могат да бъдат обособени съвместно с тях в официален комплекс, който е литостратиграфска единица от третия вид – на смесените скали.

Следва да се има предвид, че отбелязаната диференциация на литостратиграфските единици отразява постановки от по-ново време, заложили във вторите издания както на Международното стратиграфско ръководство (1994), така и на Стратиграфския кодекс на България (2002). У нас те не са намерили още място в геоложката практика, в т.ч. и при картирането на метаморфните скали. Тук традиционно се оперира с официални литостратиграфски единици, означавани с ранговите термини на слоестите, независимо от това, че голяма част от единиците не удовлетворяват критериите за тази категория.

Плюсове на изложения литостратиграфски подход са:

- Унифицира се литостратиграфският принцип, на който се основава средномащабното геоложко картиране, като той се разпростира върху всички геоложки тела, изобразявани на геоложката карта, в т.ч. и тези, за които е неприложим принципът на суперпозицията.

- Въведени са ясни правила за дефинирането на официалните литостратиграфски единици.

- Основава се на постигнато широко международно съгласие (след дискусии и анкетиране) с препоръчителен характер към националните стратиграфски кодекси.

- Официално е възприет у нас и кодифициран от Стратиграфския кодекс на България.

Минусите на подхода са:

- Отнасянето на метаморфните скали към две различни категории единици – слоести (със съхранени първични суперпозиционни отношения) и неслоести предполага ясни критерии на разграничаване, което не винаги е постижимо и за някои случаи това поражда условност на категоризацията.

- Неофициални неслоести единици не са третираны в стратиграфските ръководства и кодекси, а от тук не е установена и система от термини за тях (оперирането с подобен тип единици по аналогия със слоестите изглежда също целесъобразно).

- За официалните неслоести метаморфни единици (с редки изключения) липсва йерархичност, което ограничава възможностите за системна организация на литотелата при разчленяването на скалните последователности, а от тук и на тяхната корелация.

- За възприетото единствено ниво не се предлага специфичен единен термин за означаване на този тип единици, каквато е обичайната практика. Именуването чрез скален тип (напр. Върлидолски гранитизиран гнайс) е трудно постижимо при единиците с хетерогенен състав.

Литодемични единици

Дефинирани са в регионален стратиграфски кодекс – Североамериканския (North American Stratigraphic Code, 1983). Отразяват възприетия в него подход за по-тесен смисъл на литостратиграфията само при удовлетворяване на принципа на суперпозицията. Тази теза се застъпва в обучението по стратиграфия в Минно-геоложкия университет (Синьовски и Айданлийски, 1999).

Същността на подхода е в това, че скалните тела, изградени предимно от интрузивни, силно деформирани и/или високометаморфозирани скали, които обикновено не се подчиняват на закона за суперпозицията, се отделят в самостоятелна категория, различна от литостратиграфските единици. Основна единица в тази класификация е литодемата (lithodeme), отговаряща на свитата (formation) в класификацията на слоестите литостратиграфски единици. И тук е възприета йерархичност, като единици от по-висок ранг са сюит (suite) и суперсюит (supersuite). Паралелно с тях се използва и терминът комплекс (complex), който, макар и нерангуван, обикновено е сравним със сюит и суперсюит. Единиците с ранг по-нисък от литодемата са неофициални. Особеното е, че според чл.40 на Североамериканския стратиграфски кодекс в името на литодемата не се включва ранговият термин, а то е биномно, включващо географския епоним и литоложки или описателен термин (приведените примери са: Killarney Granite, Adamant pluton, Manhattan Schist, Skaergaard Intrusion, Duluth Gabbro). По това номенклатурата се доближава до тази на неслоестите литостратиграфски единици. Литодемичните единици от по-висок ранг

включват и ранговия термин (например, Idaho Springs Metamorphic Suite, Tuolumne Intrusive Suite, Cassiar Plutonic Suite).

Следва да се изтъкне, че Североамериканският стратиграфски кодекс допуска отнасянето на метаседиментни и метавулкански пластове, които се подчиняват на закона на суперпозицията, към категорията на литостратиграфските единици. Това сближава двата подхода (литостратиграфския *sensu lato* и литодемичния), като свежда различието до един по-отвлечен теоретичен проблем за обхвата на литостратиграфската класификация.

Плюсове на подхода са:

- По-силно се акцентира върху спецификата на тези единици, които в редица случаи се отличават от нормалните суперпозиционни последователности.

- Възприема се йерархичност на единиците, което дава по-добри възможности за различаване на метаморфните последователности.

- Подобно на слоестите литостратиграфски единици се оперира със система от рангови термини за различните йерархични нива.

Недостатъци на подхода са:

- Стеснява се обхватът на литостратиграфията на основата само на съответствието със закона на суперпозицията, който обаче не е единственият начин за определяне на възрастовите взаимоотношения на материалните стратиграфски единици.

- При именуването на литодемичните единици ранговият термин на основната единица – литодемата не участва в името. От друга страна, като компонент на името, отразяващ състава, се използват и други термини, такива като интрузия, плутон и др., които не характеризират единиците от гледна точка на състава им.

- Термините от по-висок ранг (*suite*, *supersuite*) са неприложими у нас, тъй като се отнасят до официални слоести литостратиграфски единици.

- Подходът не отговаря на принципи, по които е постигнато международно съгласие и които са препоръчани в Международното стратиграфско ръководство.

- Подходът противоречи на постановки, кодифицирани в Стратиграфския кодекс на България.

Литотектонски единици

В употреба са при геоложкото картиране на високометаморфните терени в Родопите през последните години. Подходът е приет от Експертния съвет на МОСВ при защитата на геоложките карти в М 1:25 000 през 2002 г. Доколкото единиците в същността си са тектонски, те не са третираны от Националната комисия по стратиграфия, респективно не са намерили място в Стратиграфския кодекс на България, както и в международните стратиграфски ръководства и регионални стратиграфски кодекси. Като метод на кондиционно геоложко картиране подходът изглежда да е оригинален, експериментиран в Родопите.

Същността на подхода е в това, че се отделят тектонски единици със свой литоложки пълнеж, означавани като литотектонски единици (Саров и др., 1995-ф; Саров и др. 2002-ф). Критериите за отделянето им са: гранични зони на срязване, степен на метаморфизма, време на метаморфизма, характер на протолитите, посока на синметаморфен транспорт (Саров и др., 2004). В пределите на литотектонските единици се отделят литотела с различен състав, без да са натоварени със стратиграфски смисъл. Тези от тях, които са картируеми, се изобразяват на геоложката карта. При това се изхожда от разбирането за стеснения обхват на литостратиграфията (само при приложимост на закона за суперпозицията). При такава постановка силната деформация и метаморфизъм на скалите, заличаващи първичните последователности,

както и развитието на ортоскали правят неприложимо оперирането с литостратиграфски (разбирай слоести) единици. От друга страна, те обуславят в редица случаи и пространствена неиздържаност на литотелата, а от тук и голяма изменчивост на вътрешния строеж на метаморфните единици, когато в състава им участват различни скални типове и разновидности.

Плюсове на подхода са:

- По-голяма обективност при изобразяване на строежа и състава на високометаморфните скални комплекси в добре разкрити терени.

- Избягване на условностите в другите два подхода при разграничаването на слоести и неслоести (литодемични) единици.

- Оперира се с по-широк комплект от критерии при дефинирането на литотектонските единици, засягащи както протолитите, така и материалната изява на метаморфизма.

- Акцентира се върху зоните на срязване като разграничителни повърхнини между единиците, които са съществен феномен в строежа на алпийските метаморфни терени.

Минуси на подхода са:

- При елементаризирането на геоложкото пространство за картографски цели и системната организация на телата се оперира едновременно с две различни по същност и степен на синтез категории: тектонски единици – продукт на висока степен на синтез на разностранна информация и литоложки тела, бележещи най-ниско емпирично ниво. От тук остава нереализирана възможността за по-системно представяне на строежа на литотектонските единици чрез обединяване на литотелата в картируеми единици, възможно с различен ранг.

- Риск от неправилно представяне на конфигурацията на литотелата (особено по-малките), показани на геоложката карта, в недобре разкритите райони.

- Тотално игнориране на стратиграфските аспекти, задължителни при една скална подялба, извършвана за целите на геоложкото картиране. Това е препятствие за геоложки корелации както в рамките на литотектонските единици, така и между тях.

- Несъответствие с международно утвърдените принципи на средномащабно геолошко картиране, опериращи с литостратиграфски, респ. литодемични, единици, посредством които се изобразява и вътрешният строеж на тектонските единици.

Възможни решения

Както бе отбелязано, всеки един от подходите има своите предимства и недостатъци. В тях се фокусират четири вида обстоятелства: 1/ на съответствие с международни препоръчителни документи и национална кодификация, респективно с международната и националната геоложка практика; 2/ концептуално-същностни; 3/ терминологични; 4/ на приложимост (възможности) при изграждане и изобразяване на геоложките модели.

Началото на системното Държавно геолошко картиране в М 1:50 000 е добър повод да се направи по-сериозна оценка на тези обстоятелства, която да насочи към възможно по-добри решения, отчитащи както международния опит, така и специфични национални и регионални особености. Тези решения могат да се търсят в две посоки: 1/ възприемане на един от подходите в чистия му вид; 2/ развитие на някой от подходите при заимстване на елементи (постановки) от други подходи, които да минимализират несъвършенствата. Личните ми предпочитания са за второто поради следните съображения.

От гледна точка на постигнатото широко международно съгласие при подготовката на Международното стратиграфско ръководство (1994), заложено и в

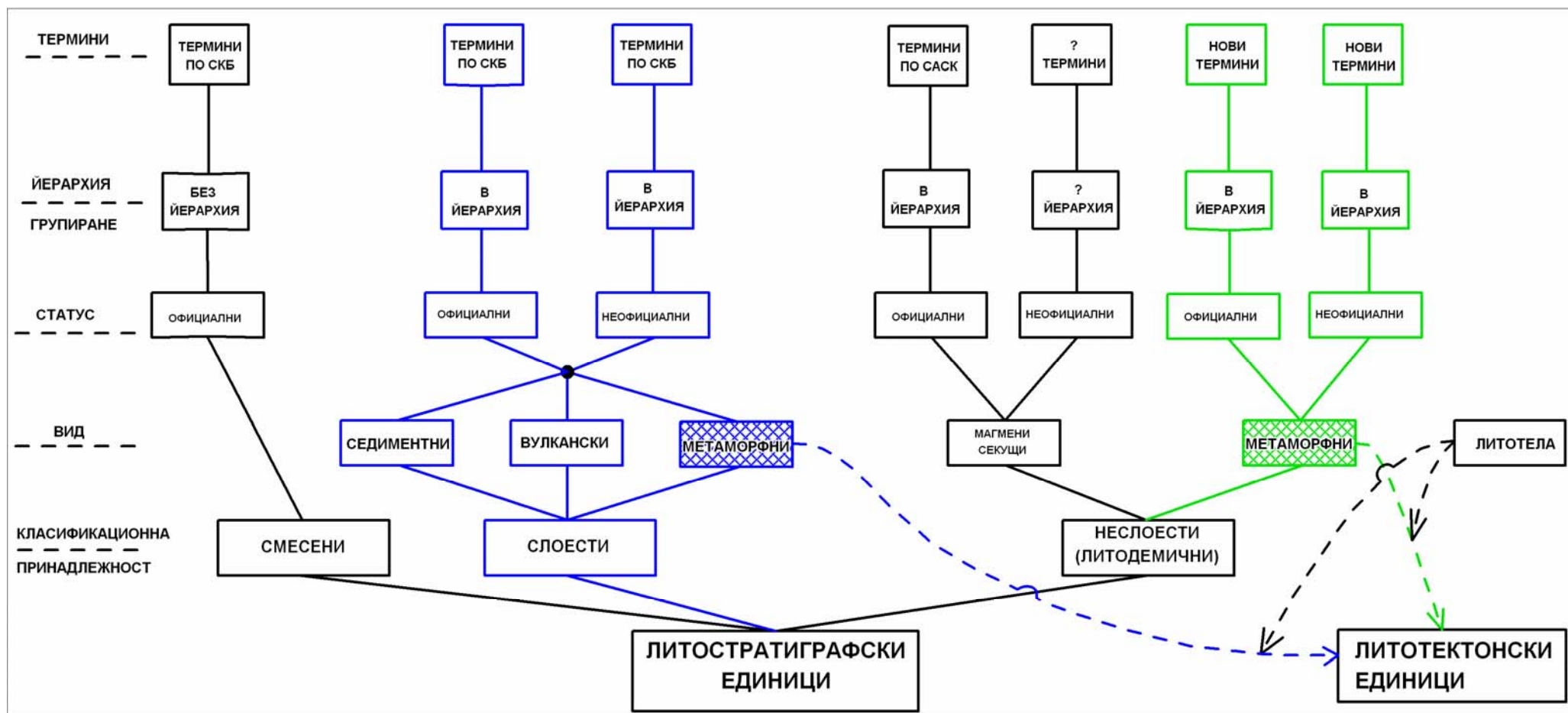
Стратиграфския кодекс на България (2002), целесъобразно е възприемането на литостратиграфския подход в съвременното му разбиране. То съответства и на широко приетата концептуална постановка за предмета на стратиграфията, включващ всички скални тела в земната кора, която изглежда достатъчно добре мотивирана. В същото време третирането на неслоестите литостратиграфски единици е твърде схематично. В дискусиата по стратиграфската класификация и номенклатура на магмените и метаморфни скални тела (1987), предшестваща второто издание на Международното стратиграфско ръководство (1994), Международната подкомисия по стратиграфска класификация отбелязва: "...очевидно е, че ние сме още в ранен етап на мислене по отношение на стратиграфското третиране на магмените и метаморфните скални тела. Ние вярваме сега да постигнем съгласие по по-общии насоки. Когато тези насоки бъдат установени, ще бъде възможно да напреднем към по-специфични и детайлни препоръки".

Едва ли обаче препоръките във второто издание на Международното стратиграфско ръководство (1994) са в необходимата степен пълни и адекватни. Те са съпътствани от недостатъци, някои от които бяха посочени по-горе. Причина за това е и обединяването в една категория на два свършено различни типа скали – интрузивни и метаморфни и прилагането на еднакъв подход при дефинирането на техните единици.

Липсата на йерархия на единиците и съответни рангови термини при метаморфните скали силно ограничава възможностите за разчленяване и корелиране на метаморфните последователности. Изглежда, че това е съществено несъвършенство на литостратиграфския подход. То може да бъде преодоляно чрез заимстване на постановки от литодемичния подход, в частност рангуването на единиците и означаването им със специфични термини. Тази процедура не е нищо друго освен понижаване на ранга на литодемичните единици от категория, съпоставима с литостратиграфските единици, в категория с видово-родова съподчиненост, отговаряща на неслоестите литостратиграфски единици (Фиг.3). Подобна "трансплантация" би могла да намери място в Стратиграфския кодекс на България, но тя следва да бъде съпътствана и от терминологични промени, доколкото по-високоранговите литодемични термини имат друга употреба в българската геоложка литература.

Изглежда целесъобразно "трансплантацията" да бъде съпътствувана и с една промяна, която да отстрани недостатък, присъщ както на литостратиграфския, така и на литодемичния подход. Той е свързан с това, че в една категория (неслоести, респ. литодемични, единици) са обединени два класа скали – магмени и метаморфни, рязко различаващи се по конфигурацията и вътрешния строеж на телата, които изграждат. Независимо от това, и в таксономичен, и в терминологичен, и в номенклатурен аспект с тях се оперира по един и същ начин. Това затруднява адекватното (или поне по-доброто) изграждане и изобразяване на литостратиграфските модели. Разделянето на двата класа скални единици и използването на различен инструментариум при тяхното обособяване и означаване би могло да бъде перспективна национална инициатива (Фиг.3).

Терминологичният проблем би могъл да бъде решен по два възможни начина: 1/ при запазване на основния термин "литодема" (като е по-подходящо и включването му в името на единиците) и намиране по-високи рангови термини, различни от американските; 2/ при цялостна подмяна на термините. Второто решение изглежда по-целесъобразно, тъй като избягва двусмислието в категоризацията на литодемичните единици.



Фиг. 3. Схема на възможно решение за разчленяване и картиране на метаморфните скали

Метаморфните скали в основната си част (като продукти на регионалния метаморфизъм) изграждат пластинчати (или пластообразни) тела, които са подобни на слоестите. Това подобие е маркирано в Североамериканския стратиграфски кодекс, така че е показано съответствието на литодемичните единици с литостратиграфските: литодема - формация, сюит - група и суперсюит - надгрупа. Изхождайки от това, терминологично решение би могло да се потърси в рангови термини, близки, но все пак различни, с тези на слоестите литостратиграфски единици. Разликата би могла да се осигури от представката “мета” – метасвита, метагрупа (метаподгрупа метанадгрупа), а може би и метачлен, като те влязат в името на единицата заедно с географския епоним, а възможно и с литоложкия белег. По същия начин се решава и проблемът с неофициалните единици – метапачка, метазадруга. Това решение е приложимо при разграничаването на магмените и метаморфните скални тела и обособяването им в две отделни съвкупности в рамките на неслоестите (респ. литодемичните) единици.

При изложения подход са възможни две тълкувания на така означените единици: 1/ като обхващащи само скалните тела, неудовлетворяващи закона за суперпозицията; 2/ отнасящи се до всички метаморфни единици, независимо от признака “суперпозиция”.

Първото тълкуване съответства на оригиналното разбиране за същността на неслоестите, респективно литодемичните, единици и отговаря на международно приети постановки, кодифицирани и у нас. То поставя изискването за определяне на приложимостта на закона за суперпозицията като основа за разграничаване на двете категории метаморфни единици. С това вниманието се насочва към проблем, който е съществен не само на емпиричното ниво на обособяване на картируеми скални тела, но и на по-високите нива на анализ и синтез.

При второто тълкуване се избягва съществуващата в някои случаи условност при разграничаване на единиците. Изглежда, че все пак предпочитание следва да се отдаде на първата алтернатива. За да се минимализира условността, би могло да се приеме, че отнасянето на метаморфните тела към слоестите литостратиграфски единици следва да става само при наличие на ясни критерии за съхраняване на първичната последователност на метаседиментните и метаекструзивните скали. При липса на увереност в това, или при ясни критерии за неприложимост на закона за суперпозицията, метаморфните единици би следвало да се отнасят към категорията на неслоестите, респ. литодемичните.

Изложените принципи отговарят на универсалното третиране на метаморфните скали по отношение на тяхната литостратиграфска подялба. В същото време специфични геоложки особености в отделни райони могат да внесат и други елементи в подходите на подялба, ако по-добре описват и картографски представят геоложките модели. Това е мотивът, който обосновава прилагането на литотектонския подход в Родопите. Алпийските деформационни и метаморфни процеси тук са от такъв вид, обхват и интензитет, че обуславят наличието на няколко тектонски (литотектонски) единици, отделени една от друга със зони на срязване. Те се характеризират със сложен вътрешен строеж, който според авторите на подхода прави по-целесъобразно отделянето в тях на литотела без обособяването им (самостоятелно или в съвкупност) в единици, имащи и стратиграфски смисъл. По такъв начин този подход се противопоставя на традиционната литостратиграфска подялба на метаморфните скали в района, схващана че описва една нормална първична последователност.

Приемайки литостратиграфията в широкия ѝ смисъл, би могло да се постигне и решение, при което вътрешният строеж на (лито)тектонските единици да се изразява и посредством металитостратиграфски (неслоести или литодемични) единици. Това би трябвало да се прави с пълното съзнание, че последователностите са вторични и

съответно границите между телата са метаморфни или тектонски. Този подход изглежда особено продуктивен при по-закрити терени, където проследяването на отделните литотела (особено по-тънките) и изобразяването на истинската им конфигурация е силно затруднено. В тези случаи по-близки до реалността биха били моделите, изобразени чрез металитостратиграфски единици, които са едно по-високо ниво на синтез. Не би трябвало обаче да се изключва възможността и за изобразяване на картата на пространствено издържани литотела с хомогенен литоложки състав, които е целесъобразно да се индивидуализират в рамките на основните металитостратиграфски единици (метасвити).

Сред предимствата на предлагания подход (Фиг. 3). могат да се отбележат: системност (йерархия) в елементаризирането на геоложкото пространство; очертаване на тенденции във вертикалната и латерална изменчивост в рамките на отделните тектонски (литотектонски) единици; възможност за литостратиграфски корелации между тектонските единици с определяне на съответствие, частично съответствие или несъответствие в метаморфните им последователности; опити за реконструкция на първичните последователности с извеждане на синтетични разрези на протолитите и др.

Освен всичко друго, предлаганият подход би прехвърлил моста между резултатите на миналите поколения геолози и новите резултати, получавани при една по-многообразна и в много отношения качествено нова методологична основа, с възможности за решения на проблеми, поставени от съвременните мобилистични концепции. Необходимо е обаче сериозно преосмисляне на съществуващите литостратиграфски схеми, които са били заложи с презумпцията за нормална последователност, т.е. отговарящи на категорията на слоестите литостратиграфски единици. Може да се очаква, че това би довело до съществени промени на схемите както по отношение на комплекта от единици в тях, така и на обемите, пространственото развитие и взаимоотношенията между единиците.

ВЪЗМОЖНИ ПОДХОДИ НА РАЗЧЛЕНЯВАНЕ И КАРТИРАНЕ НА СМЕСЕНИТЕ СКАЛИ

В Стратиграфския кодекс на България (2002) смесените скали са обособени като самостоятелна категория литостратиграфски единици, наред със слоестите и неслоестите. В Международното стратиграфско ръководство (1994) подобна толкова отчетлива класификация не се прави.

Дефиниции на официален комплекс

Като термин за официална литостратиграфска единица от смесени скали и в двата отбелязани по-горе документа се посочва комплексът, въпреки че се допуска по-свободната му (и за други случаи) употреба. В Международното стратиграфско ръководство (1994, с. 36) той е дефиниран като “литостратиграфска единица съставена от различни типове от всеки клас или класове скали (седиментни, магмени, метаморфни) и характеризираща се с неравномерно смесена литология **или** със силно усложнени структурни отношения до степен, че първичната последователност на съставните скали може да бъде заличена и индивидуалните скали или скална последователност не може да бъде подходящо картирана. Терминът може да се употребява като част от официално име на мястото на литоложки или рангов термин; например, AkkaJaure Complex, Franciscan Complex”.

В Стратиграфския кодекс на България (2002, с.61) съгласно член 36 “Официалният комплекс е литостратиграфска единица, изградена от различни скални компоненти (седиментни, магмени и метаморфни), които са в сложни

взаимоотношения, **така че** първоначалната им последователност остава неясна и не може да се възстанови. Ето защо те влизат в рамките на една литостратиграфска единица.”

На пръв поглед двете определения са сходни, тъй като описват смесен състав от различни скални компоненти, намиращи се в сложни взаимоотношения, поради което не са картируеми самостоятелно. В действителност обаче съществува разлика и тя засяга факторите (белезите), определящи сложността на строежа. В Международното стратиграфско ръководство те са два и могат да се изявяват независимо един от друг – първичен (неравномерно смесена литология) и вторичен (структурни усложнения на първичните последователности). Поради тази причина в дефиницията двата белега са свързани чрез съюза “или”. В Стратиграфския кодекс на България сложността на взаимоотношенията между скалните компоненти се възприема като продукт само на структурна деформация, “**така че**” първоначалната последователност не може да се възстанови.

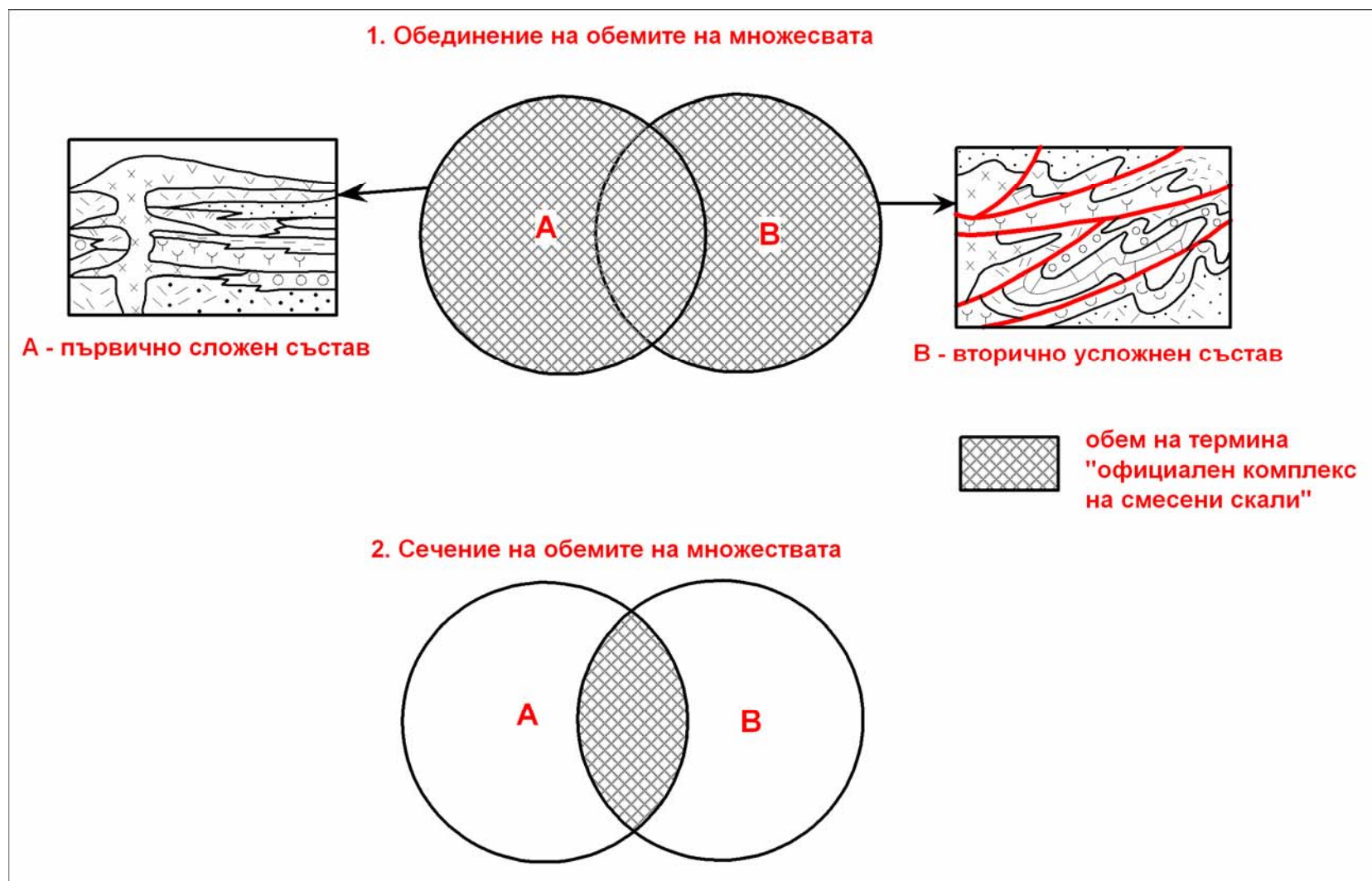
Несъответствието в дефинициите води до съществена разлика в обема на термина, а следователно и в обхвата на случаите на неговата употреба (Фиг. 4). При първото определение се допускат и случаи на последователности, които не са засегнати от деформационни процеси. При второто определение структурната обработка е задължителен белег (не напразно в кодекса меланжът е посочен като “най-подходящ пример за литостратиграфска единица от смесени скали”).

Проблемът не е само теоретичен. Той може да доведе до съществени затруднения при геоложкото картиране на терени, където развитие имат сложни първични последователности от смесени скали – вулкански, субвулкански, седиментно-вулканогенни и седиментни без белези на структурни усложнения. Кодификацията в националния ни стратиграфски кодекс (чл.36) не позволява обособяването им в официални комплекси. В същото време практиката на геоложкото картиране в Източните Родопи през последните години широко използва подхода на обособяване на комплекси от недеформирани смесени скали като официални литостратиграфски единици, които са въведени и в публикации (Георгиев и Милованов, 2003). В този случай фактически е следвано тълкуването на Международното стратиграфско ръководство.

Сравнявайки двата подхода, изглежда че по-широкото тълкуване на обема на термина “официален комплекс”, е по-целесъобразно. То остава на емпирично ниво – сложни взаимоотношения между скалните компоненти без да внася генетичен елемент (структурната обработка) като задължителен белег, което е неприемливо за литостратиграфските единици. Това тълкуване е и в съзвучие с постигнато широко международно съгласие за употребата на термина, намерило място в Международното стратиграфско ръководство (1994). В този смисъл една корекция на националния ни стратиграфски кодекс изглежда оправдана.

Официални комплекси или други литостратиграфски единици ?

Проблемът за сферата на употреба на официалния комплекс има и други страни, които пак резонират в геоложкото картиране на палеогенските терени в Източните Родопи (а и в други изследвания на подобни обекти). Те са няколко: пределът за преход от официален комплекс към други литостратиграфски единици; литостратиграфска или генетична природа на магмените (вулканските) комплекси; корелация на литотелата и обособяване на единиците.

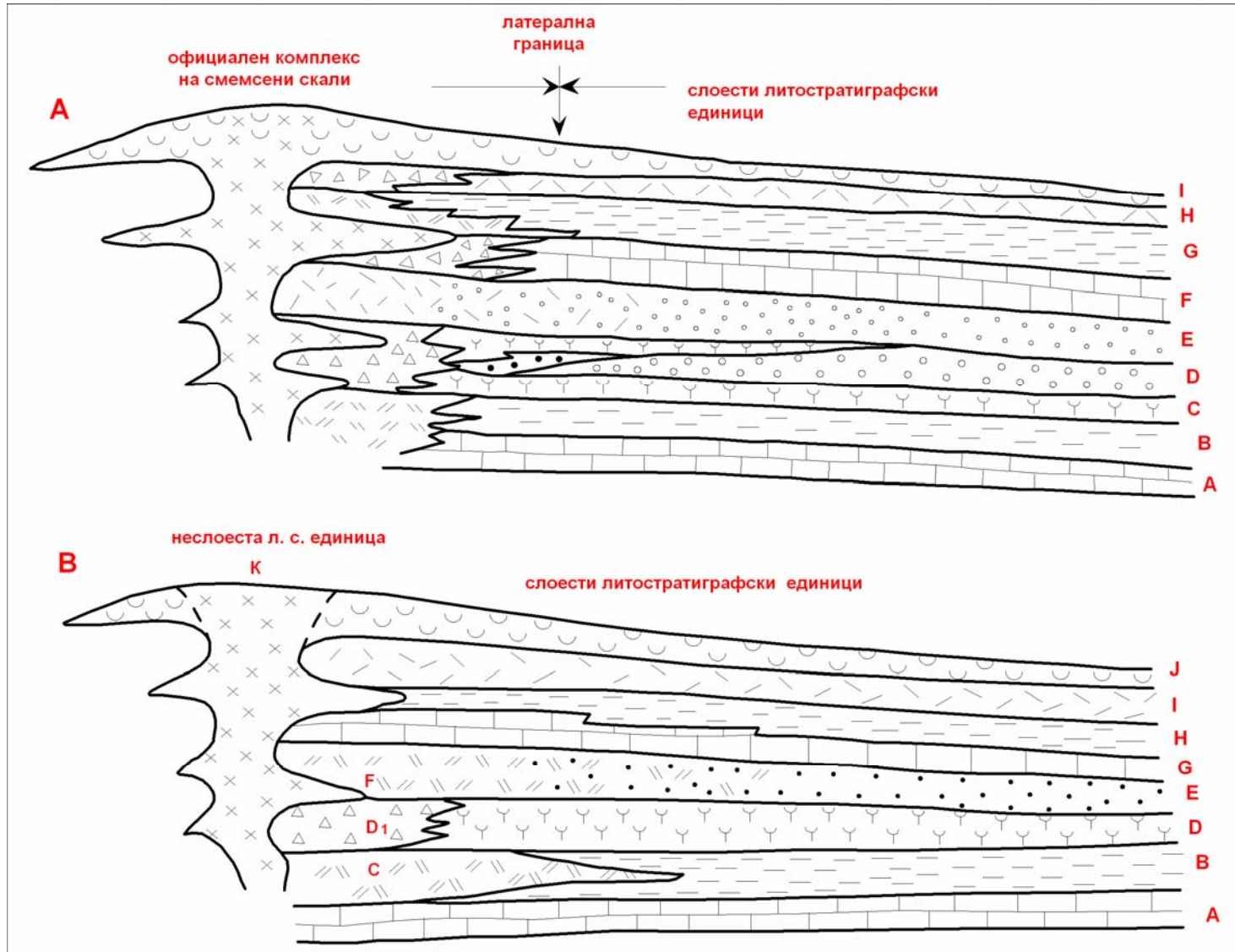


Фиг. 4. Обем на термина „официален комплекс на смесени скали” при различни дефиниции
 1/ в International Stratigraphic Guide (1994)
 2/ в Стратиграфски кодекс на България (2002)

- *Предел за употреба на официален комплекс.* Проблемът е в това, до какъв предел геоложният модел може да бъде описван (изобразяван) чрез литостратиграфски единици от другите категории (слоести и неслоести) с определен скален състав, след което е целесъобразно обединението в единица от смесени скали. Очевидно е, че критерият следва да е възможността за самостоятелно обособяване на тела от индивидуалните съставни скали и тяхната картируемост, така както това е заложено в дефиницията, предложена от Международното стратиграфско ръководство и в тълкуването в раздел III.1 на Стратиграфския кодекс на България. Официалният комплекс би трябвало да се обособява в случаите, когато съставлящите го тела практически не са картируеми. Следователно, официалният комплекс не може да се поделя и изобразява чрез единици от по-нисък ранг (такива не са и посочени в Международното стратиграфско ръководство и в националния ни кодекс). Когато това е възможно и по този начин по-добре се описва геоложният модел, следва да се оперира с литостратиграфски единици от другите две категории – слоести и неслоести (Фиг.5).

- *Литостратиграфска или генетична природа на магмените (вулканските) комплекси.* Проблемът възникна в последно време при картирането на магмените (вулкански, субвулкански, интрузивни и дайкови), вулканогенно-седиментните и седиментните скали на палеогена в Родопите, които показват твърде сложни взаимоотношения помежду си. Тук около отделни магмени центрове са обособени редица магмени (вулкански) комплекси, които се схващат като официални литостратиграфски единици от смесени скали. В същото време в състава им са отделени различни по състав пространствено издържани литотела, които са проследени и изобразени на геоложките карти. Очевидно е, че в случая така обособените комплекси не отговарят на основен дефиниращ белег на официалната литостратиграфска единица на смесени скали, така че не би трябвало да се считат за такава. Те принадлежат към друга категория единици -генетични. Тези генетични магмени формации и техните комплекси, даже когато са именуван по географски обект, не участват в българската литостратиграфска номенклатура (член 35 на Стратиграфския кодекс на България). Тези единици не би трябвало да се изобразяват на геоложката карта, а на специализирани карти на магматизма, където да са натоварени и със съответен генетичен смисъл. На геоложката карта вместо тях картируемите тела, отделени по състав и стратиграфска позиция, следва да се означават с термините на литостратиграфските единици. Обединяването им в единици от по-висок ранг също следва да отразява йерархията в литостратиграфската класификация.

- *Корелация на литотелата и обособяване на единиците.* Проблемът стои по два различни начина при литостратиграфските и генетичните единици. В първия случай определящи са критериите за отделяне на литостратиграфските единици – литоложка характеристика и стратиграфска позиция. Ако тези белези се удовлетворяват (постигат) и при различни източници на подхранване (от различни магмени центрове) би следвало да е допустимо обособяването на една литостратиграфска единица – свита при слоестите единици. Нещо повече, Международното стратиграфско ръководство и нашият стратиграфски кодекс допускат включването в една свита и на поредица от странично прекъснати тела със сходни белези (а за магмените тела - генетично свързани) “при положение, че тяхната големина и раздалеченост не са достатъчно основание за обособяването им като отделни свити” (чл.6 на Стратиграфския кодекс на България, 2002). Ако различните магмени центрове и дисталните фащиални промени около тях внасят изменения в литоложката характеристика (без да променят дефиниращите белези), на тази основа биха могли да се отделят членове.



Фиг. 5. Алтернативни подходи на литостратиграфиране на смесени скали :
 А – с отделяне на официален комплекс
 В – с отделяне на слоести и неслоести литостратиграфски единици

При латералното съчленяване на единиците с различен състав се използват нормалните практики в литостратиграфията – фиксиране и съответно означаване на картируеми клинове, разпръстяване или постепенни преходи. Латералният преход към официален комплекс от смесени скали се маркира от условна странична граница, отвъд която скалната последователност е до такава степен усложнена, че прави невъзможно проследяването на свитите (задругите).

При генетичните единици - магмени комплекси проблемът за определяне на принадлежността на скалите към даден магматичен източник (център) и съответно, включването им в комплекса, изисква специално внимание. Тук корелациите, за разлика от литостратиграфските, следва да се основават на значително по-широк кръг от критерии, в т.ч. и петрохимични. Информацията за тази категория единици отразява по-висока степен на синтеза и картографското ѝ изобразяване би следвало да се осъществява на специализирани карти.

Обединение на разнородни тела в литостратиграфски единици?

В Международното стратиграфско ръководство и Стратиграфския кодекс на България не е разглеждана възможност за обединяване на скални тела от различни категории (слоести, неслоести и смесени) в официални литостратиграфски единици, но и не е отречено подобно допускане. Такава практика обаче е имала място у нас при картирането на горнокредните магматични и вулканогенно-седиментни терени. Най-честият случай е в състава на свитите да са включвани и субвулканските фацисии, изграждащи секущи тела, които, строго погледнато, би следвало да се отнасят към неслоестите литостратиграфски единици. Този подход е намерил място в Геоложката карта на България в М 1:100 000.

Още по-далеч отива подходът на литостратиграфиране на горнокредните скали в Източното Средногорие при геоложкото картиране в М 1:25 000 през 70-те години. Тук в състава на единиците, в.ч. и на свитите, са включвани и интрузивни тела (Петрова и др., 1980). По близък начин са третирани и горнокредните вулканогенно-седиментни скали в Централното Средногорие. Тук са отделени вулcano-интрузивни комплекси (в тях секущите тела са представени от комагматични субвулкански и хипоабисални интрузии и дайки), които са включени в литостратиграфска единица от по-висок ранг - Панагюрската вулcano-седиментна група (Роров, 2001). Самите комплекси обаче, макар и географски именуванни, нямат белезите на официални литостратиграфски единици на смесени скали.

Ако не толкова категорично във втория, то в първия случай предложените литостратиграфски решения не са лишени от резон. Обединяването на разнородни тела описва интимна връзка между различните продукти на магматизма, особено изразителна между субвулканските и ефузивните фацисии, които прехождат един в друг. Тази връзка налага специфичен облик на скалната последователност, който придобива и литостратиграфска същност, добре описваща геоложкия модел.

Посоченият пример насочва към нетрадиционни за стратиграфската класификация решения за обединение на разнородни тела (слоести, неслоести и смесени) в литостратиграфски единици. Те могат да бъдат реализирани по два начина на две йерархични нива: 1/ в рамките на една единица без рангова съподчиненост; 2/ обединение на обособени единици от различен тип в литостратиграфска единица от по-висок ранг. Критерият би трябвало да се търси в размерите на телата и степента на тяхната обособеност и интимност на връзката им.

Ако подобна постановка бъде възприета, тя изисква и своето терминологично решение за означаване на обединителните литостратиграфски единици. То може да се търси в три посоки: 1/ използване на термините на доминиращата категория (вероятно, най-често това ще бъдат свита и група); 2/ употребата на съвършено нови термини,

отнасящи се само до тези специфични случаи; 3/ допълване на съществуващите термини на доминиращата категория с пояснение за спецификата чрез съответна представка или определение. Първото решение, независимо от внасяната условност, е най-просто, като спестява усложняването на литостратиграфската терминология. То изисква само допълнително пояснение в дефинициите на единиците за допустимостта на подобно процедуране.

Възможността за обединяване на разнородни тела в литостратиграфски единици е мотивирана преди всичко от практическата целесъобразност на този подход. Тя не е разисквана от Международното стратиграфско ръководство, както и от Стратиграфския кодекс на България. Това обаче не означава, че подобно допускане е отречено от тези източници. Приемайки, че категориите единици на слоестите, неслоестите и смесените скали са литостратиграфски, не би трябвало да има ограничение и за литостратиграфското им обединение.

Очевидно е, че разглежданият проблем е дискуссионен. Време е, обаче, той да бъде поставен на по-широко обсъждане с оглед възможното “легализиране” и на подобни литостратиграфски подходи. Това би позволило безконфликтното им прилагане в държавното геоложко картиране в М 1:50 000, където това е целесъобразно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

И по двата разисквани проблема се предлагат решения, които да синхронизират подходите с международните препоръки, държейки и сметка за национални специфики (езикови, традиции и др.). Поставят се на внимание и някои идеи за промени в Стратиграфския кодекс на България с надеждата, че са насочени към подобрения в една нетрадиционна и твърде схематично третирана материя. Те се свеждат до следното:

- Разделяне на магмените от метаморфните единици и обособяването им в две самостоятелни групи в рамките на неслоестите (литодемичните) литостратиграфски единици с различен начин на вътрешна системна организация и терминология.
- Въвеждане на нови рангувани термини за неслоестите метаморфни единици.
- Допускане на възможността за обединяване на разнородни литостратиграфски единици.
- Коригиране на дефиницията на официален комплекс като литостратиграфска единица за смесени скали.

Първите три предложения имат по-универсален характер като допълват или видоизменят постановки на Международното стратиграфско ръководство. В този смисъл, ако бъдат приети от Националната комисия по стратиграфия, те биха могли да се разглеждат и като една национална инициатива за обсъждане на тази нетрадиционна материя и в Международната подкомисия по стратиграфска класификация. Четвъртото предложение цели синхронизация на една дефиниция на термин (респективно, на смисъла му) с Международното стратиграфско ръководство.

Предлаганите решения при разчленяването и картирането на метаморфните и смесените скали, освен всичко друго, водят и до по-пълно изпълнение на изискванията на МОСВ (Възложител на задачата за Държавната геоложка карта в М 1:50 000) за съобразяване със “съвременни европейски и световни методични и технологични изисквания и теоретични принципи за провеждане на теренни, лабораторни и камерални изследвания и картосъставяне” (Техническо задание за изпълнение на геоложка задача, 2004, с. 2). В същото време те биха променили принципни подходи, заложили в геоложките карти в М 1:25 000 на Източните Родопи от последното десетилетие, приети от МОСВ. Следва да е ясно, че подобна промяна в значителна степен би усложнила новото геоложко картиране на Родопите, особено ревизионното в

Източните Родопи, което стъпва на визираните карти в М 1:25 000. Изхождайки от това, предлаганите решения следва да се считат като лично експертно становище по проблемите, а не като официална административна позиция, още повече че повдигнатите въпроси по своето значение далеч надхвърлят рамките на геоложкото картиране.

ЛИТЕРАТУРА

- Георгиев, В., П. Милованов. 2003. Магматични комплекси в Момчилградската депресия (Източни Родопи). – *50 години Минно-геоложки университет “Св. Иван Рилски”*. Год. МГУ, 46, св. I – геол.; 63-68.
- Национална комисия по стратиграфия на България. 2002. *Стратиграфски кодекс на България (второ ревизирано и допълнено издание)*. Т. Николов, И. Сапунов (съставители и редактори). София, БАН, 140 с.
- Петрова, А., Е. Василев, Л. Михайлова, А. Симеонов, Е. Челебиев. 1980. Литостратиграфия части верхнего мела в Бургаском райони. – *Geologica Balc.*, 10, 4; 23-67.
- Саров, С., З. Чернева, К. Колчева, Е. Войнова, Я. Герджиков. 2004. Литотектонска подялба на метаморфните скали от източните части на Централнородопската екстензионна структура. – *Сп. БГД*, 65, 1;
- Синьовски, Д.С, Г.К. Айданлийски. 1999. *Практическа стратиграфия*. София, МГУ-НЦДО; 254 с.
- International Subcommittee on Stratigraphic Classification (A. Salvador, Chairman). 1987. Stratigraphic classification and nomenclature of igneous and metamorphic rock bodies. – *Geol. Soc. Am. Bull.*, 99, 4; 440-442.
- International Subcommittee on Stratigraphic Classification (A. Salvador, Editor.). 1994. *International Stratigraphic Guide: A Guide to Stratigraphic Classification, Terminology, and Procedure*. (Second Edition). Geol. Soc. Am., Inc., Boulder, Colorado; 214 p.
- North American Commission on Stratigraphic nomenclature. 1983. North American Stratigraphic Code. – *Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, 67, 5; 841-875.
- Попов, К. 2001. Geology of the southern part of Panagyurishte ore region. – Год. МГУ, 43-44, св. I – геол.; 51-63.

Фондови материали

- Саров, С. и др. 1965-ф. Доклад за резултатите от изпълнението на геоложка задача “Геоложко картиране в М 1:25 000 и геоморфоложко картиране в М 1:50 000 с комплексна прогнозна оценка на минералните ресурси на части от Авренската и Кисибирското подуване в района на с.с. Подкова, Токачка, Голямо Каменяне, Букова махала и др. На площ от 425 кв.км”. Национален геофонд.
- Саров С. и др. 2002-ф. Доклад за резултатите от изпълнението на геоложка задача: “Геоложко картиране в М 1:25 000, геоморфоложко картиране в М 1:100 000 с оценка на златорудния потенциал на Източните Родопи”. Национален геофонд.