

Литостратиграфия и геолошко картиране (принципи за съставяне на легенда за геоложка карта на НР България в М 1:100 000)

Х. Хрисчев,¹ Т. Николов,² И. Сапунов,¹ Х. Спасов,¹
Я. Тенчов,¹ Д. Тронков¹

¹ Геологически институт „Страшимир Димитров“ при БАН, 1113 София

² Софийски университет „Климент Охридски“, 1040 София

Kh. Khrishev, T. Nikolov, I. Sapunov, H. Spasov, J. Tenchov, D. Tronkov — Lithostratigraphy and Geological Mapping (Principles for Compilation of the Legend for the 1:100 000 Geological Map of the P. R. Bulgaria). The specific features of lithostratigraphic units make them basic building elements in large and medium scale geological maps. In this country two types of lithostratigraphic units are in use — formal and informal. The lithostratigraphic subdivision is irregular due to changes in horizontal and vertical direction. According to what extent the modern lithostratigraphic principles are followed in the geological studies of individual regions that latter may be grouped into five categories — from conditionally mapped with formal lithostratigraphic units to such in which the lithostratigraphic approach is not applied.

The principles which should lie in the base of a preliminary legend for a 1 : 100 000 geological map spring, on one hand, from the very essence of the lithostratigraphic units as mappable bodies, and on the other — from the present state of the lithostratigraphic subdivision in the territory to be mapped. The legend lives open doors to further refinement of the lithostratigraphic concepts, including also definition of new formal lithostratigraphic units in accordance with the requirements of the “National Stratigraphic Code” in preparation by the National Stratigraphic Commission.

Въведение

Изминаха 15 години от публикуването на първата българска теоретична работа, която разглежда литостратиграфските единици (Н и к о л о в и др., 1966). През това време станахме свидетели на масово въвеждане и употреба на официални и неофициални литостратиграфски единици в различни сфери на геоложката наука и практика. Това показва, че възгледите, обосновани в споменатата публикация, намират все по-голям брой привърженици сред нашата геоложка общественост.

Идеите на литостратиграфията засегнаха особено осезаемо нашето геолошко картиране, което постепенно започна да се преустройва към съставяне на геоложки карти по отделни области, в които последователно са следвани съвременните принципи на литостратиграфията. Все още обаче за територията на нашата страна като цяло липсва средномащабна кондиционна

геоложка карта, която в съответствие с международната практика изцяло да е основана на литостратиграфския подход. В същото време нуждата от подобна карта като основа за всякакъв вид практически геоложки дейности, в това число и за металогенната карта на страната, е очевидна. Радостен факт е, че това обстоятелство вече е осъзнато у нас и на дневен ред е поставен въпросът за възможността от изготвяне на геоложка карта на НР България в М 1:100 000, почиваща изцяло на съвременни литостратиграфски принципи. Ясно е, че легендата към такава карта ще представлява синтез на идеите на литостратиграфията в нашата страна, които в процеса на картосъставянето безусловно ще търпят развитие и ще се обогатяват. Казаното дотук ни дава повод да изложим нашите виждания за принципите, върху които следва да се гради една такава легенда.

1. Същност на литостратиграфските единици --- основни градивни елементи на геоложката карта

Литостратиграфските единици са реални геоложки тела, които се разграничават едно от друго по ясно макроскопски разпознаваеми литоложки (петроложки) белези и стратиграфска позиция. Поради това отделянето им се извършва непосредствено на терена, което дава възможност крачка по крачка да се следи тяхното разпространение до границите на запазване на дефинитивните им белези. Оттук произтича и основното достойнство на литостратиграфските единици — възможността те да бъдат картирани и разпознавани от всеки регионален проучвател независимо от неговата специализация. Именно по това те се отличават от другите видове стратиграфски единици — биостратиграфски, хроностратиграфски, магнестратиграфски и пр., които са продукт на по-висока степен на интерпретация и абстракция, а и на тясно специална компетентност, така че не могат да се следят непрекъснато на терена. Казаното дотук мотивира използването на литостратиграфските единици като основни градивни елементи на едро- и средномащабните карти.

В обхвата на литостратиграфията се включват както слоестите, така и неслоестите скали. Докато за първите е изработена стройна класификация и изчерпателна номенклатура в международната теория и практика, литостратиграфията на неслоестите (предимно интрузивни) скали е още в начален стадий на разработка и експериментиране. Ето защо ние се ограничаваме само със слоестите скали.

В зависимост от това, дали при дефинирането им са удовлетворени или не точно определени процедурни изисквания, регламентирани от Международния стратиграфски указател и/или от национални кодекси, литостратиграфските единици биват официални и неофициални.

Официалните литостратиграфски единици се стабилизират в номенклатурата посредством собствено име, произхождащо от някакъв географски епоним, и типов разрез, който по възможност най-пълно изразява дефинитивните им белези. В съвременната българска геоложка практика като официални единици са приети (в низходящ ред) група (допуска се отделянето на надгрупа и подгрупа), свита и член. От тях основна литостратиграфска единица, която се използва за описанието на геологията на дадена област, е свитата. В употреба е и терминът клин, при това и със собствено географско име, но той не означава самостоятелна литостратиграфска единица, а само морфоложка форма на част от свита в зоната на латералното ѝ съчленяване с друга съседна единица.

Критерии, които не могат да се полагат в основата на отделяне на официалните литостратиграфски единици и определяне на техния ранг, са възрастовият обхват и дебелината.

Неофициални литостратиграфски единици са онези, които не удовлетворяват условията, изисквани при дефинирането на официалните единици. С тях се оперира при следните случаи: а) основните дефинитивни белези не са достатъчно изяснени; б) липса на увереност за пространствената издръжаност на дефинитивните белези; в) липса на достатъчно данни за взаимоотношенията със съседните (отдолу лежащи, странично лежащи и отгоре лежащи) литостратиграфски единици; г) добре изучени единици, но необявени за официални по процедурни причини или по съображения от друг характер.

В съвременната българска геоложка практика термините, с които се означават и характеризират неофициалните литостратиграфски единици, могат да се обособят в четири групи: а) термини с относителна йерархична съподчиненост (в низходящ ред): комплекс, задруга, пачка, пласт; б) термини със специфична форма на телата: леща, клин, „риф“; в) реперни; г) технически единици.

Неофициалните литостратиграфски единици в редица случаи могат да удовлетворяват условието за картируемост, което позволява изобразяването им на геоложката карта. Те могат да представляват потенциални официални литостратиграфски единици.

Често литостратиграфските единици (официални и неофициални) имат текущи граници спрямо хроностратиграфските повърхнини и поради това те променят възрастовия си обхват в различни участъци от ареала на своето разпространение. Оттук произтича необходимостта от по-пълно опознаване на техния хроностратиграфски обхват, както и от съзнаване на условността на по-широки екстраполации на данните, засягащи тяхната възраст.

Обстоятелството, че стойностите на дебелините не влияят на ранга на официалните литостратиграфски единици, има като последицие това, че в средномашабните карти свитите (т. е. основните литостратиграфски единици) с по-малки дебелини не могат да бъдат изобразени на картата. В такива случаи са възможни две алтернативни решения: а) обединяване със съседна(и) свита(и) и общото им показване на картата; б) индивидуализиране на свитата като ивица с минимално допустима за картата ширина. Изборът на решение зависи от конкретните условия в дадена област: характер на съседните (отгоре и отдолу лежаща) свити, структурни особености и релеф на терена, важност на свитата от гледна точка на полезни изкопаеми, хидрогеоложки, инженерногеоложки и други свойства, реперност и пр.

2. Състояние на литостратиграфската подялба в България

До този момент в нашата страна липсва официално приет стратиграфски кодекс, който да регламентира въвеждането и еднозначната употреба на литостратиграфските единици. Понастоящем такъв се подготвя от Националната комисия по стратиграфия и вероятно ще влезе в сила в недалечно бъдеще. Досегашната практика у нас в една или друга степен се съобразяваше с правилата и препоръките, изложени в статията на Н и к о л о в и др. (1966). Трябва да се спомене, че тази статия беше включена в списъка на националните и регионалните стратиграфски кодекси, приложен като

апендикс С на Международния стратиграфски указател [International Sub-commission on Stratigraphic Classification (H. D. Hedberg, Ed.), 1976].

Макар че литостратиграфските поделения са били използвани още от първите проучватели на нашите земи, значението на литостратиграфията и системното прилагане на принципите ѝ при разчленяването на слоестите скали бяха осъзнати от нашата геоложка общественост едва през последните две десетилетия, и то най-вече през последните няколко години. Това доведе до масово въвеждане на литостратиграфски единици с претенции за официални (с присвоени географски имена). При отсъствие на утвърдени задължителни процедурни правила за дефиниране на официалните литостратиграфски единици възможно е част от тях да загубят в бъдеще валидността си.

За да се изясни състоянието на литостратиграфската подялба у нас и се облекчи бъдещата стратиграфска практика, в процес на подготовка е „Речник на литостратиграфските термини в България“. С него се цели една възможно пълна инвентаризация на въведените у нас с географски имена литостратиграфски единици с указания за тяхната валидност (в това число и с отбелязване на случаите на синонимия и омонимия).

Понастоящем литостратиграфската подялба на скалните последователности в нашата страна се характеризира с неравномерност, която в най-голяма степен отразява стратиграфските възгледи на различните изследователи в условията на геоложко картиране, на други регионални работи или при специални профилни изследвания. Тези неравномерности е налице както в различните стратиграфски интервали на хроностратиграфската скала, така и площно.

От гледна точка на стелента и начина на следване на литостратиграфския подход геоложките терени у нас могат условно да се класифицират по следния начин:

1. Терени, в които литостратиграфският подход, приложен в съответствие със съвременните изисквания, е възприет като основа на кондиционното геоложко картиране; използвани са съществуващи и нововъведени официални литостратиграфски единици, като последните са дефинирани според процедурните за това правила (например горнокредните терени в приморската част на Средногорието).

2. Терени, в които литостратиграфският подход е положен в основата на кондиционното геоложко картиране, но в класификационно, номенклатурно и процедурно отношение няма пълно съответствие със съвременните изисквания най-вече поради това, че те са били по-късно разработени. Отделните литостратиграфски единици в болшинството си не удовлетворяват напълно условията, предявявани понастоящем при дефинирането на официални литостратиграфски единици (например значителни части от Родопския масив).

3. Терени, в които при кондиционното картиране не са следвани строги стратиграфски принципи, в това число и литостратиграфски. Често на литостратиграфски единици е придаван хроностратиграфски смисъл (означавани са като хоризонти на отделни етажи или като самостоятелни етажи). Наред с това обаче е налице разработена литостратиграфска схема (в това число и с официални литостратиграфски единици), създадена според съвременните изисквания, но по отделни корелирани разрези или при площни регионални изследвания, некондиционни от гледна точка на геоложкото картиране (например значителна част от Предбалкана; подобна ситуация съществува и в терените от случай 2, например в Централните Родопи).

4. Терени, за които липсва литостратиграфска схема, отговаряща на съвременните изисквания. Такава не е разработена нито на етапа на гео-

ложкото картиране, нито при други регионални или специални изследвания (например неогенските терени в Северна България).

5. Терени, за които поради дискуссионния характер на представите за геоложката им възраст и строеж съществуват паралелни, съществено различаващи се стратиграфски (в това число и литостратиграфски) схеми (например Източна Стара планина).

Основният извод от направения преглед е, че понастоящем няма готовност за съставяне на геоложка карта в М 1 : 100 000 на литостратиграфска основа за цялата територия на страната само по наличните материали. Следователно, за да се приложи литостратиграфският подход последователно и в съответствие със съвременните изисквания, ще са необходими значителни по обем теренни работи — както ревизионни, така и картировъчни. Може да се очаква, че в хода на тяхното провеждане ще се извърши преценка на съществуващи, както и въвеждане на редица нови, в това число и официални литостратиграфски единици. По такъв начин самото съставяне на геоложка карта ще представлява важен етап в по-нататъшното развитие на концепцията за литостратиграфското разчленяване на скалите на територията на нашата страна. При това особено значение за регламентиране на тази дейност върху задължителни вече принципи ще придобият подготвяните „Национален стратиграфски кодекс“ и „Речник на литостратиграфските термини в България“.

3. Принципи на легендата към една бъдеща геоложка карта на НР България в М 1 : 100 000

Принципите, на които би трябвало да почива една такава легенда, от една страна, произтичат от същността на литостратиграфските единици като картируеми тела и, от друга — от съвременното състояние на литостратиграфската подялба в нашата страна. Те се свеждат до следното:

1. В легендата следва да се заложат съвременните представи за литостратиграфията, върху които се гради подготвяният от Националната комисия по стратиграфия „Национален стратиграфски кодекс“. По този начин се създава предпоставка за нейната бъдеща принципна валидност.

2. В легендата трябва да намерят място литостратиграфските единици и от двете категории — официални и неофициални. Тяхното съотношение в различните геоложки системи и области ще отразява действителното равнище на приложение на литостратиграфските концепции, което се характеризира с подчертана неравномерност.

3. Като официални литостратиграфски единици (означени с географско име и съответен рангов термин) се посочват онези, които удовлетворяват съвременните процедурни изисквания за дефиниране. Изключения би трябвало да се допускат такива, които се посочват за първи път в легендата, но чието публикуване е предстоящо, когато те ще придобият валидност.

4. Неофициални стратиграфски единици могат да се използват в случаите, когато няма разработена схема от официални литостратиграфски единици, а при наличието на такава — когато принадлежността на скали към някое от нейните поделения не е ясна. Някои от показаните неофициални литостратиграфски единици могат да притежават белези, които дават възможност след извършване на допълнителни изследвания да бъдат издигнати в ранг на официални.

5. Изхождайки от постановката, че основната официална литостратиграфска единица, която се използва за описание на геологията на дадена

област, е свитата (в системата на неофициалните единици това съответно е задругата), легендата следва да се изгражда именно на тези литостратиграфски единици. Единици от по-нисък ранг би трябвало да се използват в случаите, когато е ясно, че те са картируеми в мащаба на картата или пък имат практическо или реперно значение. Единиците от по-висок ранг (групи, респ. комплекси) или само се индикират, или пък се индивидуализират със съответен цвят и индекс в случаите, когато по едни или други причини се налага тяхното цялостно картиране (без вътрешно разчленяване).

6. В легендата трябва да намерят място и клиновете на свитите, доколкото показването им на картата се диктува от необходимостта за еднозначната ѝ интерпретация.

7. Свитите (задругите) се разглеждат без оглед на тяхната дебелина (а следователно и възможности за изобразяване в мащаба на картата). Мотивите за това са изложени в раздел 1 на тази работа. Обединяването им, т. е. степента на генерализация, е въпрос, който следва да се решава на етапа на картосъставянето с отчитане на конкретните условия на отделните райони.

8. Обособяването на различни литостратиграфски последователности по региони би трябвало да отразява спецификата в геоложкото развитие в отделните крупни геохронологични интервали. Подобен подход на представяне би облекчило картосъставителната дейност, тъй като дава представа за комплекса от литостратиграфски единици в даден район от територията на страната.

9. Тъй като литостратиграфските единици се отделят по литоложки (петроложки) белези, те се отразяват в легендата по два различни начина. При неофициалните единици те се включват в названието им (например мергелна задруга), а при официалните единици допълнително се посочват дефинитивните им белези. Изразяването на състава чрез растери не бива да се възприема, тъй като това е нерационално по следните причини: а) геоложките (литостратиграфските) карти биха се превърнали в литоложки (литофацнални) карти с всички произтичащи от това последствия; б) такива растери не могат да се прилагат в тънки ивици на разкрития; в) картите ще станат нечетливи, в това число и топографските им основи, без при това да се повиши тяхната информативност (при положение, че литологията е отразена словесно в легендата и евентуално графично в колонковите разрези, които би трябвало да съпътствуват всеки отделен картен лист).

10. Индексацията на литостратиграфските единици би трябвало да се извършва чрез индекс за възрастовия обхват — максималния за даден район. Поради текущото положение на литостратиграфските граници спрямо хроностратиграфските този индекс е променлив и в редица случаи може да индикира различен възрастов обхват в отделни разкрития, даже в пределите на един картен лист. Подобен начин на индексация повишава информативността на геоложката карта. Тъй като различни литостратиграфски единици могат да имат един и същ възрастов обхват, а значи и еднакъв индекс, за да се индексират еднозначно, следва да се добави и символ за литостратиграфската принадлежност. За целта са възможни два варианта — буквен (съответстващ на названието) или цифров (съответстващ на порядъковия номер в легендата към всеки отделен картен лист).

11. Графичното изобразяване на литостратиграфските единици върху картите следва да се извърши цветово, и то по такъв начин, че те да са добре индивидуализирани и лесно разпознаваеми. При картопечатането това може да се постигне чрез подбора на различни цветове тоналности на основните цветове (съгласно с международния стандарт), чрез различен начин на тяхното прилагане, а при необходимост и чрез допълнителна шрафура, нало-

жена върху цвета. Конкретното решение е въпрос на технически възможности на картопечатането, които предварително не могат да бъдат определени. На етапа на картосъставянето следва да се даде по-голяма свобода при цветовото изобразяване на литостратиграфските единици, гарантираща ясното им открояване върху работата на авторските макети, което би улеснило и отпечатването. Тези обстоятелства показват, че в една обща за цялата страна и при това предварителна легенда конкретни препоръки за графично изобразяване на единиците (при цялата им многобройност) върху картата не биха ползували никого нито на етапа на картосъставянето, нито при картопечатането.

12. Въпреки че легендата се разработва на литостратиграфски принцип, тя съдържа съществен хроностратиграфски елемент, изложен посредством възрастовите индекси.

13. Към легендата следва да се приложи и библиография на основната литература, в която са разработени изложените стратиграфски схеми. Тя трябва да включва публикациите, където са въведени, дефинирани или ревизирани официалните литостратиграфски единици. Това се предлага с надеждата, че ще подпомогне картосъставителите, насочвайки ги към източниците, където посочените единици са в достатъчна степен характеризирани.

Заклучение

Възприетият начин на съставяне на легенди и означаване на единиците е продиктуван от два типа мотиви: а) принципни — последователно следване на литостратиграфския подход, приет като основен за геоложката карта; б) прагматични — постигане на максимална информативност с минимални изразни средства при гарантирана четливост на картата и облекчаване на картосъставителската дейност. Този начин е в съгласие с международната практика по съставяне и издаване на едро- и средномащабни геоложки карти.

Следва да се подчертае, че при състоянието, в което се намира понастоящем литостратиграфската подялба у нас, една легенда, засягаща цялата територия на страната, не може да бъде друга освен предварителна, работна и търляща съществени корекции в процеса на съставянето на геоложката карта.

Накрая една легенда трябва да отразява стратиграфските концепции на отделни авторски колективи — не само литостратиграфски, но и хроностратиграфски. За да отрази възможно най-пълно съвременното равнище на познанията, в нея би трябвало да намерят място и непубликуваните данни, засягащи както самото литостратиграфско разчленяване на скалните последователности, така и доказателствата за тяхната възраст. Ето защо в легендата на съответните места е необходимо да се означава авторството на отделните ѝ раздели.

Л и т е р а т у р а

- Николов, Т., И. Сапунов, Ю. Стефанов, Я. Тенчов, Х. Хричев. 1966. Литостратиграфски единици (същност, номенклатура и класификация). — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 27, 3, 233—247.
- International Subcommission on Stratigraphic Classification (H. D. Hedberg, Ed.). 1976. *International Stratigraphic Guide*. J. Willey & Sons, New York, London, Sydney, Toronto; XVII+200 p., 14 text-fig., 3 tabl.

(Постъпила на 1. XII. 1981 г.)