



## Some actual problems of the Precambrian metamorphic complexes in South Bulgaria

### Някои съвременни проблеми на прекамбрийските комплекси в Южна България

*Eugenia Kozhoukharova*  
*Евгения Кожухарова*

Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, 1113 Sofia, Bulgaria; E-mail: evgkozh@geology.bas.bg

**Ключови думи:** литостратиграфска корелация, високобаричен метаморфизъм, структура.

#### Въведение

Прекамбрийските високометаморфни скали в Южна България се разкриват в *Мораво-Родопската* и *Средногорската зона*. В Мораво-Родопската зона те съставят единиците: Източно-Родопска, Рило-Родопска, Пирин-Пангеонска, Огражденска, Струмска и Моравска. Първите три единици са известни в българската и чуждестранна геоложка литература с традиционното название Родопски масив, а Огражденската единица – като Сръбско-Македонски масив. Същите метаморфни комплекси продължават на територията на съседните страни: по южните склонове на Родопите в Северна Гърция и в Сръбско-Македонския и Пелагонийския масив в Македония и Сърбия.

През последните 60 години изследванията на високометаморфните скали бяха насочени към основните проблеми: литостратиграфия, структура, петрология, минералогия и геохимия. Въпреки, че в първите десетилетия липсваше добра обвързаност между изследователите на структурата и вещественния състав на комплексите, днес се разполага със сравнително добра информационна база: геоложки карти в различен мащаб, обща схема на литостратиграфията, приложена в Геоложката карта на България в мащаб 1:100 000, познания за главните гънкови синметаморфни структури, петрографския и геохимичен състав на скалите, а също така и недостатъчно – фосилни и изотопни данни за възрастта на протолитите и метаморфизма.

Тази база от данни дава възможност да се премине към един нов етап на изследване и в традиционните проблеми да се включат нови задачи, съответстващи на съвременните изисквания.

#### Литостратиграфия

Основната задача е провеждането на осъвременена и по-добре аргументирана *корелация* между разделените блокове от метаморфни скали от Мораво-Родопската и Средногорската зона, а впоследствие да се пристъпи към сравнителен анализ на метаморфитите от Родопския масив и Северна Гърция, Родопски масив и Пелагонийски масив от Македония и Родопския масив – планината Апусени в Румъния. След разпадането на големите континентални маси, всеки изолиран блок е имал относително самостоятелна метаморфна и деформационна еволюция. Това налага при литоложкия анализ да се прилага метода на възстановяване на първичния състав и първичните стратиграфски взаимоотношения на литоложките единици. Максимално приближаване до първичния състав на метаморфните скали може да се постигне чрез „отнемане“ на по-късно наложените веществени метаморфни изменения като фелдшпатизация от пегматит-аплитовите жили, контактен метаморфизъм, диафтореза, а също отчитане на латералните изменения в първичния състав. Особено внимание изисква също дешифриране на мезогънковите деформации, които често причиняват повтаряемост на единиците в стратиграфския профил.

Скалната формация с маркиращо значение за последователността на литоложките единици е Родопската офиолитова асоциация, която заема определено стратиграфско положение в ниските нива на пъстрата свита от Родопската надгрупа и със своя специфичен състав се отличава от останалите скали. Известни са трудностите при определяне първичния състав на протолитите. Най-честата методична грешка, която се наблюдава при днешните изследвания, е допус-

кането за адекватност на химичния състав между протолита и опробваната метаморфна скала. Последвалите генетични интерпретации за характера на протолита и геодинамичната зона на създаването му често се правят само чрез опростени преизчисления на аналитичните данни, без съобразяване с наложените по-късни изменения във веществения състав и без комплексно изследване на скалната асоциация.

Правилната корелация между скалните комплекси е от съществено значение при интерпретиране на данните за абсолютната възраст на скалите.

## Метаморфизъм

Три главни проблема могат да се открият като най-съществени за изясняване процеса на метаморфизма:

а) *еволюция на метаморфизма*, с отделяне на последователните метаморфни фази, определяне на фациалната им характеристика, ранговата им принадлежност към цикли и събития и привързването на последните към геоложки епохи и възрасти;

б) *генезис на високобаричните метаморфни продукти* – един нерешен проблем, който присъства все по-често в международната геоложка литература, предизвиквайки поява на различни неудовлетворителни хипотези. Вниманието трябва да се насочи към изясняване на причинно-следствената връзка между деформация и метаморфна прекристализация в зоните на тектонско триене. Теоретичните и експериментални трибологични изследвания върху процесите на триене през последните 30 години убедително доказаха, че в зоната на контакта се повишават многократно температурата и налягането. Трибологичните принципи са приложими и за геоложките процеси. Те предоставят убедителна обосновка за условията на образуване на високобарични скали в пределите на земната кора и проявата на особен тип локален *трибометаморфизъм*. Развитието на подобен тип метаморфизъм предопределя анизотропно разпределение на термобаричните параметри и оттам различаване на *фонов* и *локален метаморфизъм* и развитие на *синхронни хетерофациални минерални парагенези*;

в) *метасоматичните изменения* имат съществена роля във формиране на веществения състав

на метаморфните скали, но несправедливо са пренебрегвани при някои геохимични изследвания и интерпретации. Процесът е от особено значение при метаморфизма на офиолитите, където при взаимодействието между базичен/ултрабазичен и кисел субстрат се появяват хибридни скали, с масивна текстура, често погрешно приети за магматити.

## Структура на кристалинния фундамент

Основни проблеми продължават да бъдат разграничаването на синметаморфните и постметаморфни гънкови и разломни структури. Вече стана достатъчно ясно, че гънковите структури доминират в структурния план на фундамента и „накупчени“ регионални навлаци, които би трябвало цялостно да нарушават регионалната стратиграфска последователност на литоложките единици, не бяха убедително доказани. По-важно е при структурните изследвания да се обръща повече внимание на морфологията на мезогънките, особено на изоклиналните наклонени или лежащи гънки, на зоните на срязване и локални навлачни структури, които причиняват повторение на литостратиграфските единици.

## Възраст на метаморфните комплекси

Най-оживено дискутираният въпрос през последните години претърпя бързо развитие и значително изясняване след като фосилни и изотопни данни потвърдиха прекамбрийската възраст на протолити от седименталните (мрамори) и магматичен (ортоамфиболити и габра) произход. Проблемите за възрастта на метаморфните комплекси остават предимно в областта, засягаща времето на регионалния метаморфизъм и по-късните метаморфни събития.

Поради липсата на апаратура в страната, решаването на тези проблеми за момента става в чужди лаборатории, разполагащи със съвременна апаратура и методика, в сътрудничество на български изследователи с чужди специалисти. Отговорността на българските геолози остава в правилното избиране на скалните проби, тяхната добра петроложка характеристика и изясняване на цялостната геоложка ситуация, необходима за една достоверна интерпретация.