

Къснокредната еволюция на българските земи

И. К. Начев

Геологически институт, 1113 София

I. K. Nachev — The Late Cretaceous evolution of Bulgaria. The evolution of the Balkan microcontinent passed four stages: neutral — limnic and graben environments; transgressive — shallow epicontinental sea; stable — epicontinental sea or troughs — Kula back-arc trough, Emine back-arc trough and Srednogorie intra-arc trough; regressive — superimposed sea and alluvial environment. The Macedono-Rhodopian and Balkanide arcs were of non-volcanic character. The volcanic activity was governed by subduction of the Vardar micro-ocean under the Balkan microcontinent. Extension and origin of troughs were related to left-lateral rotation and compression — to right-lateral. Orogeny migrated northwards. Folding occurred before the Maestrichtian — the Srednogorie trough; before the Paleocene — Kula trough; during the Paleocene — Emine trough. The evolution followed the model of a trench-island arc system.

Въведение

Геоложката еволюция на българските земи през къснокредната епоха е тълкувана изолирано и самостоятелно. Еволюцията е интерпретирана предимно въз основа на геосинклиналната теория (Цанков, 1968; Бончев и др., 1970; Бончев, 1971; Начев, 1969а, б; Кънчев, 1964, 1966, 1971; Гочев и др., 1970; Карагюлева и др., 1974, и др.). Напоследък са направени първи опити за палеогеодинамични интерпретации в светлината на „плейт-тектониката“ или неомобилизма (Gubic, 1974; Boccaletti et al., 1974; Antonijević et al., 1974; Hsü et al., 1977; Начев, 1976б, 1980а, б; Bogdanov, 1977; Aiello et al., 1977; Boccaletti et al., 1978; Бончев, 1978; Вончев, 1978; Nachev, 1978; 1979, 1980а, б, 1982, 1985; Начев и Янев, 1980; Stanischeva-Vassileva, 1980; Dabovskii, 1980, и др.). Предложени са две различни реконструкции и концепции. Според първата концепция България е разделена на две части — Родопи и „Моезия“, а между тях е допусната субдукция (Dewey & Bird, 1971, и др.). Средногорският трог е интерпретиран като „задъгов басейн“ (Boccaletti et al., 1974, и др.); допуснато е наличие на „Мезотетис“ (Gubic, 1974, и др.) или на „конфликтно пространство“ (Бончев, 1978, и др.). Според втората концепция Балканидите са образувани в обхвата на Балканския микроконтинент при субдукция на Вардарската океанска кора под Родопите, при което Средногорският трог е имал междудъгов характер (Начев, 1977, 1980, и др.).

В биопровинциален аспект горната креда в България е типизирана традиционно в три типа: 1) „северноевропейски (платформен) тип“; 2) „медитерански (средиземноморски) или геосинклинал тип“; 3) „карпатски тип“ (Цанков, 1946, 1968, 1982; Кънчев, 1964, 1966, 1971; Йолкичев, 1981).

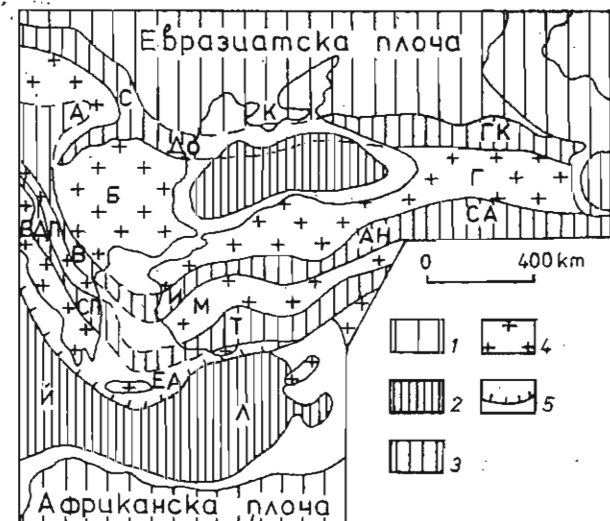
Къснокредната еволюция на българските земи в глобална и регионална връзка с палеогеодинамиката на Тетиския регион е дискутирана кратко в следващите редове.

Глобални особености на къснокредната епоха

В глобален аспект и в обхвата на Тетиса къснокредната епоха се е характеризирала със: 1) субдукция на океанска кора под континентален тип кора; 2) интензивно и широко развитие на островни дъги с островно-дъгов вулканизъм; 3) развитие на междудъгови трогове с подводен, главно експлозивен вулканизъм; 4) широко развитие на заддъгови трогове с флишеобразуване или крайни морета; 5) широкообхватно развитие на къснокредни трансгресии и образуване на епиконтинентални морета. Тези особености са характерни за много региони в Тетиса, вкл. България, Понтидите, Малък

и Голям Кавказ и др. (Нсü et al., 1977; Начев и Янев, 1980, и др.).

Къснокредната еволюция на Тетиса била в интимна и причинна връзка със спединга на дъното и образуването на Атлантическия океан (Нсü et al., 1977). Епохите на усилен спединг в Атлантическия океан били в кореспонденция с процеси на интензивно фрагментиране на Евразийската и Африканската плоча. В Тетиса били образувани микроконтиненти (Пиринейски, Сардински, Корсикански, Карникски, Итало-Динариден, Пелагонийски, Балкански и др.), които били отделени от микроокеани. Динаридният и Субпелагонийският (Отриски) микроокеан отделяли Итало-Динаридия и Пелагонийския микроконтинент.



Фиг. 1. Схема на Източното Средиземноморие

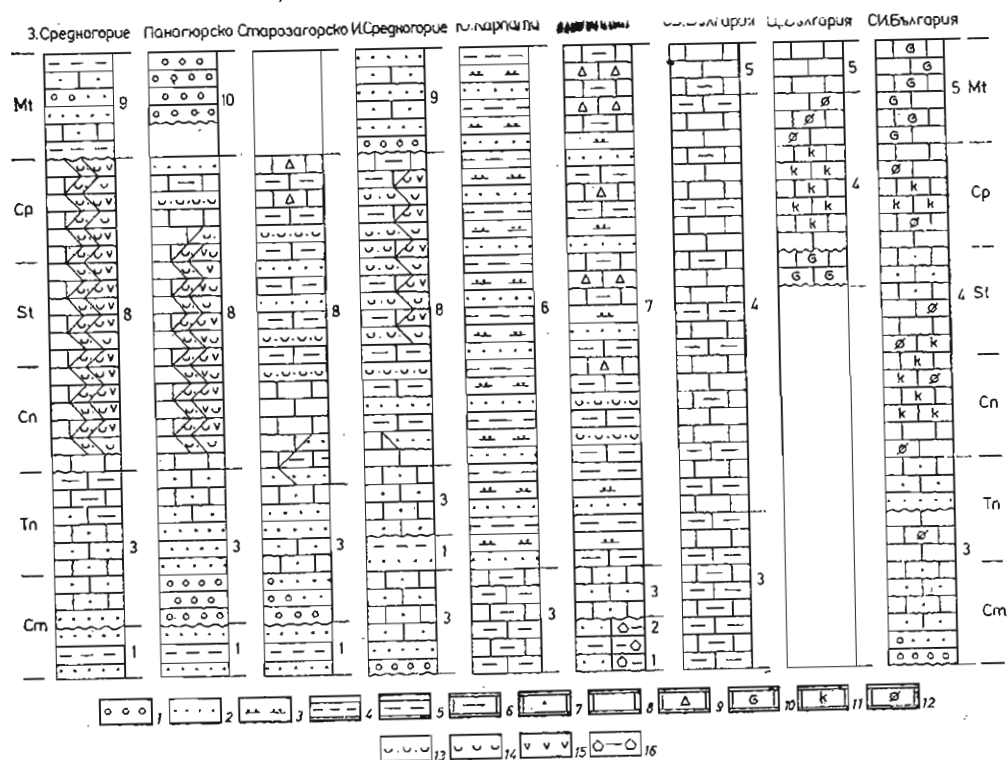
1 — литосферни плочи с континентална кора; 2 — океански тип кора в съвременни морета; 3 — Тетиския океан с микроокеани: северни — Сирет (С), Добруджа (До), Крим (К), Кавказ (ГК); централни — Апусени (А), Вардар (В), Измир (И), Анкара (АН), Севаноакеринска зона (СА); южни — Динариди (Д), Субпелагонийска (Отриска) зона (СП), Тавриди (Т); съвременни — Йонийско (И), Левантийско (Л) море; 4 — микроконтиненти и системи от тях — Балкански (Б), Грузински (Г), Пелагонийски (П), Мендерески (М), Егейски (ЕА) архипелаг (критска дъга); 5 — съвременна зона на Беньоф

Вардарският микроокеан отделял Пелагонийския и Балканския микроконтинент (фиг. 1). По палеомагнитни данни микроконтинентите били ротирани обратно на часовниковата стрелка под влияние на ляво латерално движение. През къснокредната епоха Евразия била отделена от Северна Америка. Спрямо Африка Евразия се движела към

изток и с по-голяма скорост. При ляво латерално движение на Африка и отдалечаване от Евразия между тях имало спрединг и екстензия и образуване на микроокеани и трогове. При дясно латерално движение имало субдукция с образуване на островни дъги или компресия с образуване на нагънати орогенни зони. Следователно Тетисът бил сложна геодинамична система с изключително сложна алпийска еволюция.

Горнокредни вертикални последователности

Палеогеодинамичните реконструкции за българските земи през къснокредната епоха са базирани главно на пространствено-временното разпределение на седиментните геоконплекси. За Средногорието са използвани частично ефузивният и интрузивният геоконплекс. Реконструкциите не противоречат на единичните палеомагнитни данни (Ножаров и Петков, 1977). Следователно палеогеодинамиката е интерпретирана все още само въз основа на геоложки, вкл. палеоклиматични данни.



Фиг. 2. Корелация на горнокредните седиментни геоконплекси

1 — конгломерати, гравелити; 2 — пясъчници; 3 — алевролити; 4 — глинни; 5 — аргилити; 6 — глинести варовици; 7 — пясъчливи и алевролитни варовици; 8 — варовици и слабоглинести варовици; 9 — слоеви кремъчни скали и окременени варовици (скали); 10 — биодетритни и биоморфни варовици; 11 — доколитни варовици („пиеща креда“); 12 — креъчни конкреции; 13 — тифрондни скали; 14 — туфи; 15 — ефузивни скали; 16 — олистостроми. Цифрите вдясно — номерата на седиментните геоконплекси, които са обяснени в текста

Корелацията и вертикалното разпределение на горнокредните типове скали и седиментни геоконплекси позволяват да се направят констатации за наличие на разнотипни, пълни и непълни разрези на горната креда в България (фиг. 2).

1. В Северна България (Мизийска платформа) вертикалната последователност на горнокредните геоконплекси в пълните разрези включва: 3 — пясъчничково-варовиков геоконплекс (частично алб, ценоман, турон)¹; 4 — варовиков геоконплекс (кониас — мастрихт); 5 — биодетритно-варовиков геоконплекс (мастрихт). В непълните разрези (Плевенско, Ловешко и от Габрово до река Камчия) има само варовиков геоконплекс.

2. В Кулската зона има: 3 — пясъчничково-варовиков геоконплекс (алб, ценоман); 6 — флишки аргилитно-алевролитно-грауваков геоконплекс (турон—мастрихт).

3. В Еминската зона е наблюдавана следната последователност: 1 — аргилитно-пясъчничков геоконплекс (ценоман²); 2 — брекчо-пясъчничково-аргилитен геоконплекс (алб — ценоман²); 3 — пясъчничково-варовиков геоконплекс (ценоман, турон); 7 — флишки варовиково-алевролитно-грауваков и варовиково-класично-варовиков геоконплекс (турон — долен палеоцен). В непълните разрези липсват първите два геоконплекса.

4. В Средногорската зона вертикалната последователност включва: 1 — аргилитно-пясъчничков геоконплекс (ценоман²); 3 — пясъчничково-варовиков геоконплекс (ценоман, турон); 8 — варовиково-туфо-тефроиден геоконплекс (кониас, сантон, кампан); 9 — варовиково-глинесто-пясъчничков геоконплекс (Западно и Източно Средногорие) или 10 — конгломератен геоконплекс (Панагюрско). В непълните разрези липсва първият или последните два геоконплекса. В съвсем непълните разрези има само пясъчничково-варовиков и варовиково-туфо-тефроиден геоконплекс.

Анализът на латералното разпределение на седиментните геоконплекси позволява да се констатира, че: 1) пясъчничково-варовиковият геоконплекс е развит в четирите региона; 2) развитието на варовиковия геоконплекс в Северна България, Кулския флиш в Кулската зона, Еминския флиш в Еминската зона и варовиково-туфо-тефроидния геоконплекс в Средногорието е специфично и има определящо значение за съответния регион; 3) локалното развитие е установено за аргилитно-пясъчничковия геоконплекс в Еминската и Средногорската зона, брекчо-пясъчничково-аргилитния геоконплекс в част на Еминската зона, биодетритно-варовиковия геоконплекс в части на Северна България и варовиково-глинесто-пясъчничковия или конгломератния геоконплекс в части на Средногорието; 4) латералното съчленяване се наблюдава или допуска между варовиковия геоконплекс от Северна България с флишките геоконплекси в Кулската или Еминската зона. Преходът е от редуване на варовици с глинести варовици и субфлиш.

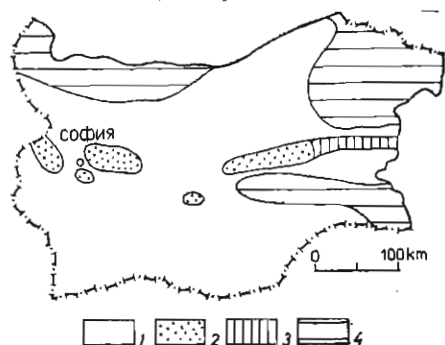
Палеогеодинамични обстановки

Съставът и строежът на горнокредните седиментни геоконплекси са обусловени от източниците на вещества, процесите на седиментация, диагенеза и катагенеза, както и от седиментните обстановки, в които се е извършило отлагането на утайките и превръщането им в седиментни скали. Разпределението на седиментните геоконплекси в пространството и времето дава основания за разпознаване на разнотипни къснокредни палеогеодинамични обстановки в българските земи (фиг. 3—7).

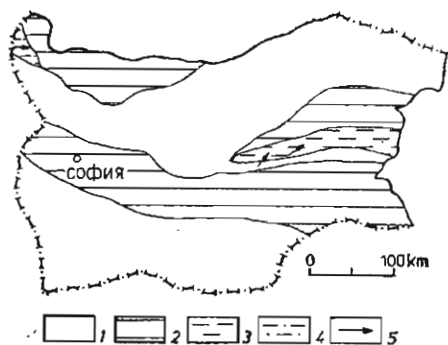
1. Лимнична палеогеодинамична обстановка. Развита била през ценоманския (?) век предимно в западната част на Еминската зона (Балканбас) и локално в Средногорието. Акумулацията се извършила в делувиялни, алу-

¹ Приета е единна номерация на геоконплексите, показана на фиг. 2.

виални (речни долини), пресноводни езерни и блатни седиментни обстановки. Седиментните обстановки и фациалните условия се сменяли многократно (до 100 пъти) във времето. В лимничната обстановка са образувани утайките на аргилитно-пясъчниковия геоконплекс (фиг. 3).



Фиг. 3. Палеогеодинамични обстановки в България в началото на ценоманския век
1 — континенти (суши); 2 — лимнични обстановки; 3 — Котленски грабен; 4 — трансгресивно епиконтинентално море



Фиг. 4. Палеогеодинамични обстановки в България през туронския век
1 — континенти (суши); 2 — плитко епиконтинентално море; 3 — Емински задъгъв трог; 4 — Кулски задъгъв трог; 5 — палеотранспортни направления

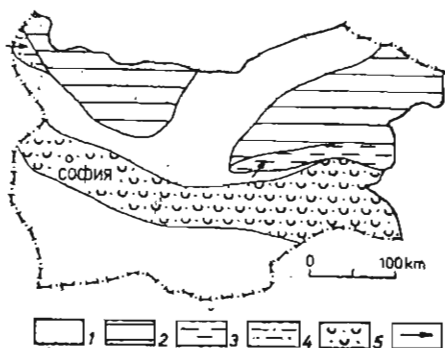
2. Вътрешнопланински Котленски грабен. Тази обстановка е развита също през ценоманския (?) век между Еленския проход и река Камчия. Отлагането се извършило в грабенов басейн с фонова пелитна седиментация и наложена подводно-свлачищна и контуритна реседиментация. Вероятно Котленският грабен и лимничната обстановка са синхронни. В грабена са отложени утайките на брекчо-пясъчниково-аргилитния геоконплекс (фиг. 3).

3. Епиконтинентално плитко море. Трансгресиите на морски води през албския, ценоманския и туронския век довели до създаване на епиконтинентално море в обхвата на Балканския микроконтинент. Видимо това са били отделни басейни в Северозападна и Североизточна България, Еминска и Средногорска зона. Морето било плитко (до 200 m) с литорална, плитка и дълбока неритна зона, с острови и плитчини. Седиментацията била механична или биогенна, локално глинеста. Трансгресията била средно-късно-албска в Северозападна България, но главно ценоманска. В Североизточна България се извършила предгорнотуронска прекъснатост и размив. В Странджа изплитняването довело локално (река Церовска) до заблатяване и слабо торфообразуване, последвано от нова трансгресия и плиткоморска обстановка. В епиконтиненталното плитко море са отложени утайките на трансгресивния пясъчниково-варовиков геоконплекс (фиг. 3, 4).

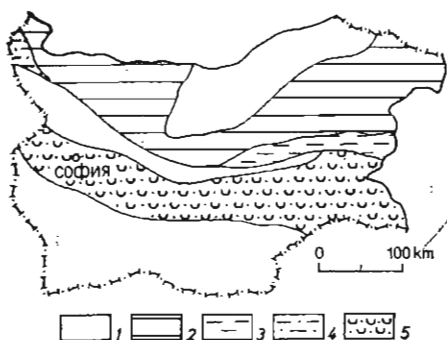
4. Епиконтинентално умерено дълбоко море. Обстановката била създадена чрез удълбочаване (кониас) на плиткото море и максимално развитие на трансгресията (мастрихт) в Северна България. В басейна имало литорални, плитки неритни, дълбоки неритни обстановки, както и централни депресии с дълбочина до 1000 m. Видимо е имало два палеобасейна — северозападен и североизточен. Трансгресията се развила прогресивно към юг и изток или запад. Седиментацията имала хомогенна и биогенна, локално алевро-псамитна природа. Прекъснатостите на седиментацията били локални (Североизточна България, Никополско) и частични (предсантонска, пред-

кампанска, предмастрихтска). В тази обстановка са образувани утайките на стабилния варовиков геоконплекс (фиг. 5, 6).

5. Плитко епиконтинентално море. Обстановката била създадена през мастрихтския век чрез регресия и изплитняване на умерено дълбокото море:

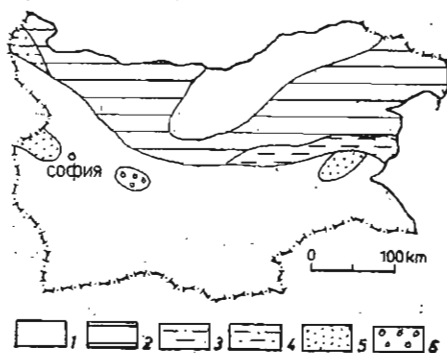


Фиг. 5. Палеогеодинамични обстановки в България през кониаския и сантонския век
1 — континенти (суши); 2 — епиконтинентално море; 3 — Емински задъгов трог; 4 — Кулски задъгов трог; 5 — Средногорски междулъгов трог; 6 — палеотранспортни направления



Фиг. 6. Палеогеодинамични обстановки в България през кампанския век
1 — континенти (суши); 2 — епиконтинентално море; 3 — Емински задъгов трог; 4 — Кулски задъгов трог; 5 — Средногорски междулъгов трог

(кониас—мастрихт) в Северна България. В басейна имало главно литорални и плитки неритни, но локално и дълбоки неритни обстановки. Седиментацията била главно биогенна (биодетритна и биоморфна), частично хемогенна в Северозападна България. Тенденцията на издигане обусловила пълната регресия. В плиткото море са образувани утайките на регресивния биодетритно-варовиков геоконплекс (фиг. 7).



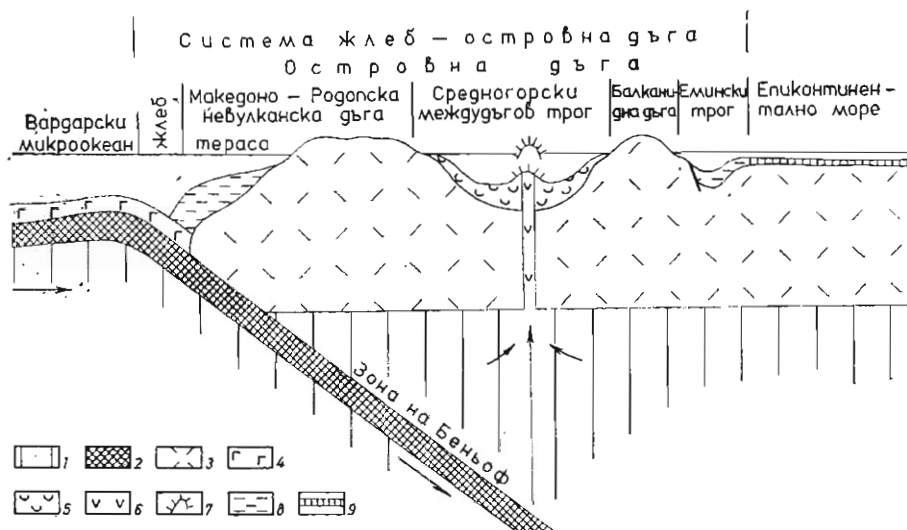
Фиг. 7. Палеогеодинамични обстановки в България през мастрихтския век
1 — континенти (суши); 2 — епиконтинентално море; 3 — Емински задъгов трог; 4 — Кулски задъгов трог; 5 — наложено море; 6 — алувиална обстановка

съществувал до началото на палеоцена. Касае се за субпаралелен тесен, дълбок и асиметричен трог. Локализиран бил между югозападната Балканидна дъга и северното епиконтинентално море с преход и локална Върбишка суша. Седиментните обстановки били шелф, трогови склонове, подножия и

6. Кулски задъгов трог. Трогът бил създаден в началото на туронския и съществувал до края на мастрихтския век. Касае се за южна периферна част на Южнокарпатския трог. Трогът бил субмеридионален, тесен, дълбок и асиметричен, локализиран между Балканидната дъга и епиконтиненталното море с преход. Седиментните обстановки били шелф и трогови склонове, подножия и дънна част. Седиментацията била фонова пелитна с наложена екстракласична реседиментация. В трога са отложени утайките на Кулския флиш. След мастрихтския век трогът бил ликвидиран чрез нагъване (ларамийска орогенция).

7. Емински задъгов трог. Трогът бил създаден през туронския век и съществувал до началото на палеоцена. Касае се за субпаралелен тесен, дълбок и асиметричен трог. Локализиран бил между югозападната Балканидна дъга и северното епиконтинентално море с преход и локална Върбишка суша. Седиментните обстановки били шелф, трогови склонове, подножия и

дънна част. Седиментацията била фонова глинесто-варовита и наложена екстракласична и интракласична, локална и частична — тейфرويدна реседиментация. Проявите на подводния вулканизъм били слаби и локални. В трога са образувани утайките на Еминския флиш. През палеоцена трогът



Фиг. 8. Модел на къснокредната система от жлеб и островна дъга

1 — мантия; 2 — океанска и субокеанска кора; 3 — континентална кора; 4 — офиолитови и нормални океански седиментни геокомплекси; 5 — варовиково-туфо-тефroidни геокомплекси; 6 — андезит-базалт-трахибазалтови геокомплекси; 7 — субаерални и субаквални вулкани; 8 — флишки геокомплекси; 9 — варовикови геокомплекси

бил ликвидиран чрез компресия и нагъване (късна ларамийска орогенія) (фиг. 4—7).

8. Средногорски междудъгов трог. Трогът бил създаден в началото на кониаския век и ликвидиран след кампанския век. Касае се за субпаралелен, дълбок (до 4 km) и симетричен трог. Локализиран бил между невулканските южна Македоно-Родопска и северна Балканидна дъга (фиг. 8). Седиментните обстановки били шелфове, трогови склонове, подножия и дънна част, както и субаерални вулкани, вулкански склонове, подножия и междувулкански депресии. Седиментацията била фонова глинесто-варовита с наложена екстракласична, интракласична и тейфرويدна реседиментация. Вулканите били активни главно през кониаса и сантона, но в Западното Средногорие и през кампанския век. Проявил се интрузивен и дайков магматизъм. Трогът имал висока сеизмичност и активна хидродинамика. В него са образувани утайките на варовиково-туфо-тефroidния геокомплекс. Трогът бил ликвидиран преди мастрихтския век чрез компресия, нагъване и издигане, като бил трансформиран в Средногорската палеовулканска дъга (фиг. 5, 6).

9. Наложено плитко море. Обстановката е създадена през мастрихтския век. Развита била в част на Западното и Източното Средногорие. Басейнът бил плитък с литорални и плитки неритни обстановки, локално с депресии. Седиментацията била биогенна варовита, глинеста или екстракласична механична. В морето са образувани утайките на варовиково-глинесто-пясъчниковия геокомплекс.

10. Алувиална палеогеодинамична обстановка. Развита била в Панагюрско през мастрихтския (?) век. Акумулацията се извършила в палеоречни долини и била псефитна механична. Отложени са блокове, валуни и чакъли на конгломератния геокомплекс. Касае се за локална и специфична обстановка, която била синхронна на наложеното плитко море (фиг. 7).

Еволюция на палеогеодинамичните обстановки

През къснокредната епоха в България имало темпорални и латерални смени на разнотипни палеогеодинамични обстановки. Смените са обусловени от бързи и съществени промени на главните фактори като източници на вещества, тип на седиментация, диагенеза и катагенеза, условия в седиментните обстановки, промени на тектонския и ендеогенния режим. Еволюцията на палеогеодинамичните обстановки била различна и разновременна в обхвата на четирите къснокредни басейна в България (фиг. 9).

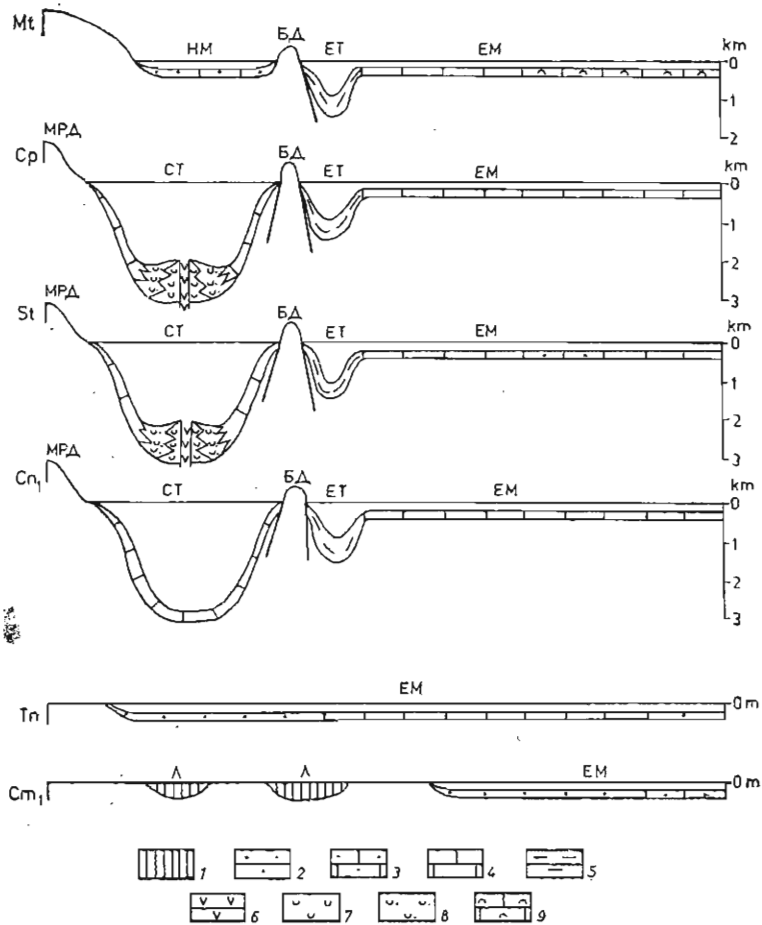
1. В епиконтиненталното море на Северна България къснокредният седиментационен цикъл се характеризирал с три етапа: 1) алб (частично)-ценоман-туронски етап със средногорноалбска или ценоманска трансгресия, предгорнотуронска прекъснатост в Североизточна България и плиткоморска седиментация в трансгресивно епиконтинентално море; 2) кониас-мастрихтски етап с максимално развитие на трансгресията, локални и частични прекъснатости на седиментацията в Плевенско, Никополско и Североизточна България и варовита седиментация в стабилно умерено дълбоко епиконтинентално море; 3) мастрихтски (частично) етап с прогресивно развитие на регресия и биоморфно-биодетритна варовита седиментация в регресивно плитко епиконтинентално море.

2. В Кулската зона в къснокредния седиментационен цикъл имало два етапа: 1) алб-ценомански етап с трансгресия и плиткоморска седиментация в трансгресивно епиконтинентално море; 2) турон-мастрихтски етап с трансформация на плиткото море в дълбокоморски трог с фонова глинеста седиментация и наложена екстракласична реседиментация в Кулския заддъгов трог. След мастрихта флишът бил нагънат и зоната издигната (ларамийска орогенция).

3. Еминската зона се развила през три етапа на къснокредния седиментационен цикъл: 1) алб-ценомански (?) или ценомански (?) етап с екстракласична и глинеста седиментация в делувиялни, алувиални, езерни и блатни седиментни обстановки в лимнична палеогеодинамична обстановка, както и с фонова пелитна седиментация и наложена подводно-свлачищна и контуритна реседиментация в басейна на Котленския грабен; 2) ценоман-туронски етап с прогресивно развила се ценоманска трансгресия и плиткоморска екстракласична, биогенна варовита и локално глинеста седиментация в трансгресивно плитко епиконтинентално море; 3) турон-долнопалеоценски етап с трансформация на морето в дълбокоморски трог, фонова глинестановаровита седиментация и наложена екстракласична, интракласична или тефроидна реседиментация в Еминския заддъгов трог. Флишът бил нагънат през палеоцена и зоната била издигната (късна ларамийска орогенция).

4. В Средногорската зона къснокредният седиментационен цикъл се характеризирал с четири етапа: 1) ценомански (?) етап с екстракласична и глинеста седиментация в алувиални, блатни и езерни обстановки в лимнична палеогеодинамична обстановка; 2) ценоман-туронски етап с прогресивно развила се ценоманска трансгресия и плиткоморска екстракласична,

биогенна варовита и локално глинеста седиментация в трансгресивно плитко епиконтинентално море; 3) кониас-кампански етап с трансформация на плиткото море в дълбокоморски трог с фонова хемипелагична до пелагична варовита до глинеста седиментация и наложена екстракласична граувакова,



Фиг. 9. Схема на къснокредната еволюция на българските земи
 1 — аргилити (глини), пясъчници; 2 — пясъчници, алевролити; 3 — пясчливи, алевроитни варовици; 4 — варовици, глинести варовици; 5 — флиш; 6 — ефузивни скали; 7 — туфи; 8 — тейфройдни скали (флиш); 9 — биодетритни, биоморфни варовици. Палеогеодинамични обстановки: Л — лимнични обстановки; EM — епиконтинентално море; МРД — Македоно-Родопска дъга; СТ — Средногорски междудъгов трог; БД — Балкавидна дъга; ЕТ — Емвнски заддъгов трог; HM — наложено море

интракласична варовикова и тейфройдна реседиментация, вулканокласична седиментация, субквален ефузивно-експлозивен Са- до К-алкален островодъгов вулканизъм и интрузивен до дайков магматизъм в разнотипни седиментни обстановки на Средногорския междудъгов трог. Скалите на трога били нагънати преди мастрихта и трогът бил трансформиран в Средногорска палеовулканска дъга; 4) мастрихтски етап с биогенна варовита, глинеста, екстракласична плиткоморска или екстракласична алувиална се-

диментация в наложено плитко море или алувиална палеогеодинамична обстановка.

Следователно къснокредната еволюция на палеогеодинамичните обстановки в българските земи се характеризирала със съществени темпорални промени и смяната на няколко типови обстановки, а именно: 1) лимнична или грабенова обстановка (алб-ценоман?); 2) плитко епиконтинентално море (алб, ценоман, турон); 3) разнотипни трогове или умерено-дълбоко епиконтинентално море (кониас-кампан или турон-мастрихт); 4) наложено плитко море или алувиална обстановка (мастрихт). Палеогеодинамичните обстановки на първия етап могат да се разглеждат като финални на ранно-алпийската еволюция на Балканския микроконтинент или пък като неутрални за къснокредната еволюция. За средноалпийската еволюция са характерни и специфични трансгресивният етап с епиконтинентално плитко море, стабилният, или трогов, етап и регресивният етап. Създаването на Кулския, Еминския и Средногорския трог е разновременен и се извършило през туронския до началото на кониаския век (ранни субхерцински движения). То е свързано с екстензия и фрагментиране на Балканския микроконтинент. Разнотипната природа на троговете (междудъгови или заддъгови) се демонстрира добре от различния характер на източниците, процесите на седиментация и седиментните обстановки в тях. В тях са образувани различни по състав, строеж и генезис седиментни геокомплекси. Ликвидирането на троговете е станало в условията на компресии, деформации на седиментните скали и геокомплекси и издигане, но също разновременно: преди мастрихта — Средногорски междудъгов трог (късна субхерцинска орогенция); след мастрихта — Кулски трог (ларамийска орогенция); през палеоцена — Емински трог (късна ларамийска орогенция). Главните структури в Средногорието са предимастрихтски, но по традиция се считат за „ларамийски“ (Бончев и др., 1970; Бончев, 1971; Попчев, 1978). Следователно разнотипните средноалпийски трогове са ликвидирани последователно във времето при ясна миграция на деформацията от юг към север. Троговете имали важно значение за образуване на разновъзрастни структури в средноалпийската еволюция на българските земи.

Южната граница на Средногорския междудъгов трог е нерешен проблем. Тя е прокарана традиционно по „Маришкия и Пернишкия дълбочинен разлом“ (Бончев, 1971). Тази постановка е в противоречие с няколко факта. В обхвата на Македонския (Дардански) масив има няколко разкрития на горнокредни скали (варовици и глинести варовици), които лежат над кристалин и под палеогенски скали (западно от с. Предеяне, при с. Търговище и северозападно от гр. Крива паланка). В Източните Родопи, в сондаж на 2 km северозападно от с. Долно Луково, са установени около 70 m горнокредни туфити и пясъчници, с планктонни фораминифери (Войанов et al., 1982). Вероятно е наличието на горнокредни варовици между кристалинни и палеогенски скали при с. Хвойна и около Смолян (устно съобщение на С. Московски) и другаде. Горнокредните скали от обхвата на Македоно-Родопската дъга вероятно следва да се корелират с тези в Средногорието. Ниските части на Македоно-Родопската дъга е възможно да са били залети от морски води, представявяйки заливи на Средногорския кониас-кампански трог. Те са били издигнати и осушени след кампанския век. Корелацията на горнокредните скали от Средногорския трог и дъгата, както и горнокредната еволюция на Македоно-Родопската дъга са нерешени проблеми, които налагат нови специализирани изследвания.

Върху причинната обусловеност на палеогеодинамиката

Еволюцията на къснокредните палеогеодинамични обстановки (от 105 до 65 млн. г.) била обусловена причинно от взаимодействието на Евразийската и Африканската литосферна плоча. Тетиският океан бил локализиран между континентите Евразия и Африка. Еволюцията била интимно свързана с взаимодействието между Пелагонийския микроконтинент на югозапад, Балканския микроконтинент на североизток и разположения между тях Вардарският микроокеан. Балканският микроконтинент бил консолидиран и споен с Евразийската плоча и играл ролята на буфер при движението. През ценоманския и туронския век (от 105 до 88 млн. г.) в обхвата на Балканския микроконтинент се извършила акумулация в лимнична или грабенова обстановка, както и плиткоморска седиментация в епиконтинентално море. По-късно (от 88 до 72 млн. г.) Вардарският микроокеан бил в зрял етап на развитие и се характеризирал със спрединг на дъното и синхронна субдукция на океанска кора под югозападния ръб на Балканския микроконтинент. В резултат на това през туронския и началото на кониаския век (ранни субхерцински движения) Балканският микроконтинент бил ротиран обратно на часовниковата стрелка, подложен на екстензия и фрагментиран отново. В обхвата му били образувани нови разновъзрастни палеоструктурни елементи: Македоно-Родопска дъга, Средногорски междудъгов трог, Балканидна невулканска дъга, Емински и Кулски заддъгови трогове, епиконтинентално море (фиг. 8, 9). Еволюцията се извършила по модела на жлеб-островнодъгова система (Н а ч е в, 1976б, 1980а, б; N а с h e в, 1978, 1980а, б, 1982) и вероятно под влияние на аномална мантия под островнодъговата система. При ротирането на Балканския микроконтинент по часовниковата стрелка се проявили процеси на компресия и троговете били ликвидирани: 1) преди мастрихта — Средногорски междудъгов трог; 2) след мастрихта — Кулски заддъгов трог; 3) през палеоцена — Емински заддъгов трог. Така в разнотипните трогове били образувани разновъзрастни нагънати зони: 1) предмастрихтска Средногорска палеовулканска дъга; 2) следмастрихтска Кулска флишка зона; 3) палеоценска Еминска флишка зона. През мастрихтския век (от 72 до 65 млн. г.) в обхвата на Средногорската палеовулканска дъга се образувало наложено море с плиткоморска седиментация, а локално (Панагюрско) се развила алувиална седиментация.

Къснокредната еволюция довела до обща тенденция на издигане и консолидация на Балканския микроконтинент, който по-късно се развивал като активен континентален ръб от андийски тип.

Следователно къснокредната еволюция на палеогеодинамичните обстановки била обусловена причинно от взаимодействието на Евразийската и Африканската литосферна плоча. Тетиският океан с микроконтиненти и микроокеани бил главен палеоструктурен елемент. Еволюцията имала важно значение за образуване на конкретни нагънати (орогенни) зони в обхвата на Балканския микроконтинент, за създаване на нова зоналност, близка до съвременната, както и за новата тенденция на издигане на Балканидната планинска дъга.

Заклучение

В глобален аспект късната креда се характеризирала със субдукции, островни дъги, междудъгови и заддъгови трогове, крайни морета, трансгресии и епиконтинентални морета. Къснокредната еволюция на българските

земи е интерпретирана въз основа на разпределението на седиментните геоконплекси и палеогеодинамичните им обстановки: 1) аргилитно-пясъчников — лимнична обстановка; 2) брекчо-пясъчниково-аргилитен — Котленски грабен; 3) пясъчниково-варовиков — трансгресивно епиконтинентално море; 4) варовиков — умерено дълбоко епиконтинентално море; 5) биодетритно-варовиков — регресивно епиконтинентално море; 6) Кулски флиш — заддъгов трог; 7) Емински флиш — заддъгов трог; 8) варовиково-туфо-тефроиден — Средногорски междудъгов трог със субаквален островнодъгов вулканизъм; 9) варовиково-глинисто-пясъчников — наложено плитко море; 10) конгломератен — алувиална обстановка.

Македоно-Родопската и Балканидната дъга имали невулкански характер. Еволюцията протекла в четири етапа — неутрален, трансгресивен, стабилен или трогов и регресивен. Субдукцията на Вардарска океанска кора под ръба на Балканския микроконтинент обусловила вулканизма. Ротацията обратно на часовниковата стрелка била свързана с екстензия и създаване на трогове, а-по часовниковата стрелка — с компресия и нагънати зони: Средногорска — преди мастрихта; Кулска — преди палеоцена; Еминска — през палеоцена. Орогенезата е мигрирала към север. Еволюцията била обусловена причинно от взаимодействието между Евразийската и Африканската плоча в Тетиса с микроокеани и микроконтиненти. Тя се извършила по модела на жлеб-островнодъгова система.

Л и т е р а т у р а

- Бончев, Е. 1971. *Проблеми на българската геотектоника*. С., Техника, 204 с.
- Бончев, Е. 1978. Разломната мрежа в България в един възможен мезомобилистичен модел. — *Год. ВМГИ*, 2, геол., 24, 1—14.
- Бончев, Е., П. М. Гочев, И. Хайдуртов. 1970. Към изясняване особеностите и типа на линеймент-геосинклиналните корита в Балканския полуостров. — *Изв. Геол. инст. Сер. геотект.*, 19, 5—27.
- Гочев, П. М., В. Костадинов, М. Матова, И. Веллинов. 1970. Структура на част от южната ивица на Западното Средногорие. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 31, 3, 289—300.
- Йолкичев, Н. А. 1981. Стратиграфия на кониас-мастрихтските седименти в централните отдели на Предбалкана и Мизийската плоча. — *Год. СУ. ГГФ*, 72, 1, 5—78.
- Карагюлева, Ю., В. Костадинов, Ц. Цанков, П. Гочев. 1974. Строеж на Панагюрската ивица източно от р. Тополница. — *Изв. Геол. инст. Сер. геотект.*, 23, 231—305.
- Кънчев, И. 1964. Стратиграфия на южния тип горна креда в Източна Стара планина между прохода Вратник и Ришкия проход. — *Изв. НИГИ*, 1, 69—95.
- Кънчев, И. 1966. Медитерански тип горна креда в Лудокамчийския дял на Източна Стара планина. — *Изв. НИГИ*, 3, 45—70.
- Кънчев, И. 1971. Източнобалканска тектонска зона (Флишки Балкан). — В: *Тектонски строеж на България*. С., Техника, 389—408.
- Начев, И. К. 1969а. Геоложко развитие на Балканската област през младоалпийския цикъл. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 30, 2, 163—174.
- Начев, И. К. 1969б. Геологическо развитие Балканской области в мезозое и кайнозое. — *Бюл. МОИП, отд. геол.* 44, 4, 40—53.
- Начев, И. К. 1976. Седиментните формации в България. — *Палеонт., страт. и литол.*, 5, 47—60.
- Начев, И. К., С. Н. Янев. 1980. *Седиментните геоконплекси в България*. С., Наука и изкуство, 204 с.
- Ножаров, П. Б., Н. И. Петков. 1977. Палеомагнетизм и палеомагнитна стабилност некоторых магматических пород верхнемелового и третичного возрастов в Болгарии. — *Матер. XI конгр. Карп.-Балк. геол. асоц.*, Киев, 446—447.

- Султанов, А. Т. 1982. Основни закономерности в условията на образуване на горнокредните седиментни скали от западна и централна част на Северна България. — *Сб. докл. 20 години НИС при ВМГИ*, 2, 171—181.
- Цанков, В. 1946. Биостратиграфско и палеоекологско проучване на геоложките формации в България. — В: *Основи на геологията на България. Год. Дир. геол. и минни проучв., отд. А*, 4, 239—335.
- Цанков, В. 1968. Горна креда. — В: *Стратиграфия на България*. С., Наука и изкуство, 253—293.
- Цанков, В. 1982. *Фосилите на България. Va Горна креда*. С., БАН, 136 с.
- Aiello, E., C. Bartolini, M. Boccaletti, P. Gočev, J. Karagjuleva, V. Kostadinov, P. Manetti. 1977. Sedimentary features of the Srednogorie zone (Bulgaria): an Upper Cretaceous intra-arc Basin. — *Sed. Geol.*, 19, 39—68.
- Antoničević, I., A. Grubić, M. Djordjević. 1974. The Upper Cretaceous paleorift in Eastern Serbia. — In: *Metallogeny and Concepts of the Geotectonic Development of Yugoslavia*. Belgrade, Stručna knjiga; 315—340.
- Boccaletti, M., P. Manetti, A. Peccerillo. 1974. The Balkanides as an instance of back-arc thrust belt: possible relation with the Hellenids. — *Geol. Soc. Am. Bull.*, 85, 1077—1084.
- Boccaletti, M., P. Manetti, A. Peccerillo, G. Stanisheva-Vassileva. 1978. Late Cretaceous high-potassium volcanism in Eastern Srednogorie, Bulgaria. — *Geol. Soc. Am. Bull.*, 89, 439—447.
- Bogdanov, B. 1977. Metallogeny of Sredna Gora zone in the context of plate tectonics. — In: *Metallogeny and Plate Tectonics in the Northeastern Mediterranean*. Belgrade; Stručna knjiga, 493—504.
- Bončev, E. 1978. Geotectonic position of the Balkanides. — *Geologica Balc.*, 8, 1, 23—40.
- Boyanov, I., M. Ruseva, E. Dimitrova. 1982. First find of Upper Cretaceous Foraminifers in East Rhodopes. — *Geologica Balc.*, 12, 4, 20.
- Dabovski, C. 1980. Magmotectonic features of Upper Cretaceous intrusives in the Srednogorie Zone: field and experimental evidence for a rift model. — *Geologica Balc.*, 10, 1, 15—29.
- Dewey, J. F., J. M. Bird. 1971. Mountain belts and the new global tectonics. — *Journ. Geophys. Res.*, 76, 14, 2625—2648.
- Grubić, A. 1974. Eastern Serbia in the light of the new global tectonics: consequences of this model for the interpretation of the Northern branch of the Alpides. — In: *Metallogeny and Concepts of the Geotectonic Development of Yugoslavia*. Belgrade, Stručna knjiga; 179—212.
- Hsü, K. J., I. K. Nachev, V. T. Vuchev. 1977. The evolution of Bulgaria in light of plate tectonics. — *Tectonophysics*, 40, 3—4, 245—256.
- Nachev, I. K. 1978. On the model of Upper Cretaceous basin in Srednogorie zone. — *C. R. Acad. bulg. Sci.*, 31, 2, 213—216.
- Nachev, I. K. 1979. On the Upper Cretaceous Geodynamic Environments in Bulgaria. — *C. R. Acad. bulg. Sci.*, 32, 1, 59—62.
- Nachev, I. K. 1980a. Flysch and geodynamic environments. — *Veroff. Zentralinst. Phys. Erde, Potsdam*, 58, 47—61.
- Nachev, I. K. 1980b. Mesozoic sedimentary associations and evolution of the Balkan microcontinent. — *Carp.-Balk. Geol. Ass., XI Congr., Kiev, Repp., Sedimentology*, 149—160.
- Nachev, I. K. 1982. Basins models of flysch in Bulgaria. — *Palaeont., Stratigr., Lithol.*, 16, 61—72.
- Nachev, I. K. 1985. Origin of flysch and submarine volcanism. — In: *Contributions of Bulgarian Geology*. S., Tehnica (in press).
- Stanisheva-Vassileva, G. 1980. The Upper Cretaceous magmatism in Srednogorie zone, Bulgaria: A classification attempt and some implications. — *Geologica Balc.*, 10, 2, 15—36.

(Постъпила на 28. I. 1985 г.)