

Неотектоника и геодинамика на Предбалкана и Стара планина

Хернани Спиридонов, Никола Георгиев

Институт за космически изследвания, БАН

1. Постановка на задачата

Уточняването на основните неотектонски единици в пределите на Предбалкана и Стара планина, тяхната разнообразна морфоложка и тектонска изразителност, границите между тях, се осъществява при съчетание на два основни подхода: използване на дистанционна (аерокосмическа) информация и на комплекс от данни, получени от геолого-тектонски, геофизически и геоморфоложки наблюдения, измервания и различни по мащаб карти и материали.

2. Регионални неотектонски структури в Предбалкана и Стара планина

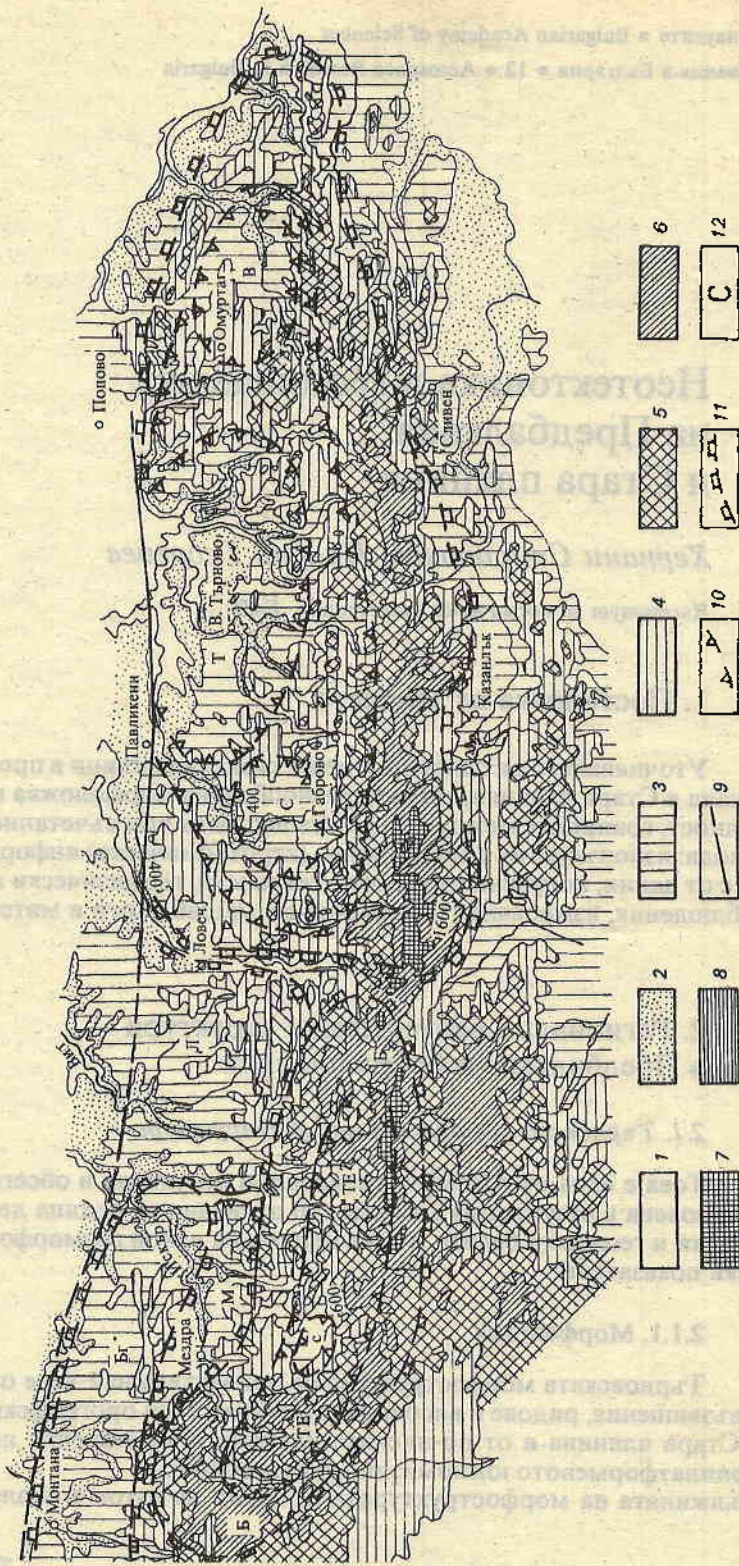
2.1. Търновска регионална морфоструктура

Това е една от големите регионални структури в обсега на Балканидите, установена в резултат на комплексно отчитане на редица дешифровъчни, тектонски и геоложки белези, а така също и на някои геоморфоложки и топографски показатели.

2.1.1. Морфология

Търновската морфоструктура се подчертава най-вече от редица планински възвишения, ридове и височини (хълмове). Тези орографски форми са част от Стара планина и от по-ниските планини и възвишения на Предбалкана и Периплатформеното южномизийско понижение.

Общо взето дължината на морфоструктурата от запад на изток е около



Фиг. 1. Топоневотектонска схема на Предбалкана и Стара планина

Височини пояс: 1 — от 50 до 100 м, 2 — от 100 до 200 м, 3 — от 200 до 400 м, 4 — от 400 до 600 м, 5 — от 600 до 1000 м, 6 — от 1000 до 1500 м, 7 — от 1500 до 2000 м, 8 — над 2000 м, 9 — разлом, 10 — второразрядни структури, разположени във вътрешните участъци на по-големи структури, 11 — първоразрядни морфоструктури, 12 — валежовани на отделните морфоструктури: Г — Търновска, ГО — Габровско-Обурганска, Л — Ласковска, С — Севлиевска, В — Върбишка, Б — Ботевградска, ТЛ — Тетевенско-Ляматинска, Сх — Скравенска, МК — Мраморенско-Камекополска (Монтанска), Л — Луковитска, М — Мездрейска

200 km, а средната ширина — 50—60 km, площта — около 12 000 km². По същество това е силно удължена морфоструктурна единица в съотношение 4:1 и затова тя е приета като регионална единица от голямата тектонска зала на Балканидите. Реално разгледаният външен вододелен пръстен от планини и възвишения огражда вътрешно овално пространство със значително по-нисък релеф и голямо разнообразие от силно удължени в посока изток — запад отделни планини, възвишения и ридове. Вътрешното ядро на морфоструктурата се разчленява от речната система на реките Янтра и Камчия, които формират проломни долини и долинни разширения в отделни отсечки на речните поречия. По името на по-големите селища е наречено Габровско-Омурташко.

В рамките на Габровско-Омурташкото вътрешно ядро се наблюдават още три по-малки морфоструктури от по-висок порядък. По имената на централните селища в тях те са наречени Севлиевска, Лясковска и Върбишка (фиг. 1).

2.1.2. Геолого-тектонска характеристика

В строежа на Търновската кръгова морфоструктура вземат участие мезозойско-палеогенски структурни комплекси, но най-голямо е присъствието на скали с юрска и долнокредна възраст. Този комплекс оформя юрско-долнокредния структурен подетаж в рамките на Предбалкана [1]. Той е резултат на австрийската тектогенеза, проявена след бедула, но преди отлагането на седиментите на горната креда. Южната вододелна дъга на Търновската морфоструктура е част от Шипченския антиклинорий [2], Котелската ивица (Матор-планинската антиклинала) [3] и Лудокамчийската зона.

Северно от този ограден вал е разположена понижена зона, която оформя вътрешното ядро на Търновската морфоструктура и тя съвпада с Южната синклинална ивица на Предбалкана [1]. Останалите геоложки структури, които влизат в Габровско-Омурташкото вътрешно ядро, се изграждат от юрско-долнокредния структурен етаж и тук влизат редица синклинали и антиклинали [1].

От трети порядък в обсега на Габровско-Омурташкото вътрешно ядро се установиха още три по-малки морфоструктури: Лясковската, Върбишката и Севлиевската. От изброените най-голям интерес представлява Лясковската. Тя всъщност е част от Ловешко-Търновската гънково-блокова ивица. На север структурата се огражда от Водолей-Драгановската дислокация, която е част от Предбалканския разлом [4, 5].

2.2. Ботевградска регионална морфоструктура

Ботевградската регионална морфоструктура се оформя също в пределите на Балканидите. Тя обхваща голяма площ, разположена между Врачанския Балкан на запад, и на изток достига до горното поречие на р. Осъм в Троянската планина. Общата дължина е около 100—120 km. Ширината на морфоструктурата е около 25—30 km, като на север опира до долината на р. Искър, а на юг обхваща билни участъци на Стара планина. Общата посока на морфоструктурата е 120°. И тук съотношението е 1:4, подобно на Търновската структура, т. е. в случая е ясно оформен друг сегмент от голямата тектонска зона на Балканидите.

2.2.1. Морфология

Морфоструктурата също така по своя морфоложки облик прилича много на Търновската. И тук се наблюдава външен вододелен

пояс, оформен от високи планински ридове и по-ниски възвишения. Чрез ясно изразена понижена ивица между външния вододелен пояс и вътрешните участъци на морфоструктурата се наблюдава вътрешното Тетевенско-Лъкатишко ядро. В неговата централна част се разполага най-ниският участък на структурата — Ботевградската котловина.

Може да се допълни, че тези добре изразени морфоложки граници се подчертават от речната мрежа. При дешифрирането на космическите изображения на Ботевградската морфоструктура речната мрежа беше също най-характерният дешифровъчен признак.

2.2.2. Геолого-тектонска характеристика

В строежа на Ботевградската регионална морфоструктура се наблюдава рядко срещана особеност. Скравенската котловина, която е ядката на структурата и е най-дълбоко потънала, се разполага в теменната част на Берковския антиклинорий. Котловината е изпълнена с плиоцен-кватернерни утайки и нейните оградни склонове всъщност представляват северното и южното бедро на антиклиналата. От тях са останали отделни петна. На север антиклиналата се отделя от Предбалкана чрез Старопланинската челна ивица [1,6]. От южна страна се прокарва Видличкият разлом [2]. Вътрешното ядро на Ботевградската регионална морфоструктура е изградено от докамбийски и палеозойски скални комплекси, а така също и палеозойски гранитоиди, а мантията на ядрото — от мезозойски седименти (трас, юра, долна креда).

Външният вододелен пояс на юг се оформя от Свогенската и Централнобалканската антиклинала, на изток от Тетевенския свод (засводяване). Последният на запад продължава през височините Лисец, планината Драгойца, Лютибродската и Згуриградската антиклинала. От южна страна външният вододелен пояс се оконтурва от Свогенската и Централнобалканската антиклинала, изградени от палеозойска ядка и мезозойска мантия и завършва на запад с Чипровската антиклинала, изградена от триаски и юрски седименти.

Тетевенско-Лъкатишкото околюдрено понижение всъщност е изпълнено с триаско-юрско-долнокредни седименти и само южно от Ботевградската антиклинала се наблюдават навлечените маси на ордовика и горния карбон.

2.3. Монтанска регионална морфоструктура

Следващата голяма морфоструктура с регионален характер, която в много отношения се отличава от другите, разгледани досега, е Монтанската. Става въпрос за територията, която обхваща възвишенията Веслец, Милин камък, Пъстрина и други по-ниски хълмове и ридове. Те изпълват пространството на изток от гр. Роман и Червен бряг на р. Искър до гр. Монтана на запад.

2.3.1. Морфология

Морфологията на изследвания участък е разнообразна, но общо взето става въпрос за удължен в посока СЗ — ЮИ овал, силно разчленен напречно от притоците на р. Огоста и горното поречие на реките Скът, Искър и Вит. Независимо от тази напречна разкъсаност отделните ридове имат посока изток — запад.

Останалата част, която се наблюдава на юг, север и изток от посочените дъги на антиклиналата, е значително по-равна. Тя е също така в голяма степен

разчленена от реките Искър, Малък Искър, Калник, Катунец и Каменица, като се формират напречни ридове в посока север — юг. Височината на всички тези отделни ридове не надхвърля 400 m.

2.3.2. Геолого-тектонска характеристика

Най-голямата тектонска структура, която съвпада с овална на регионалната морфоструктура, е Монтанската антиклинала, която е част от големия Белоградчишки антиклинорий, изграден на запад от юрски и долнокредни седименти, а в източна посока се наблюдават ургонски алтски варовици, албски мергели и пясъчници. Върху тези седименти се разполагат трансгресивно отложенията на горната креда [7]. Тук се отделят два структурни етажа: долнокреден и горнокреден-палеогенски.

Останалите тектонски структури, които се наблюдават южно и източно от Монтанската антиклинала, са Луковитската и Мездренската синклинала. Тези понижения са запълнени предимно с палеогенски седименти [8].

3. Анализ на съвременните вертикални движения на Предбалкана и Стара планина на основата на геодезични данни

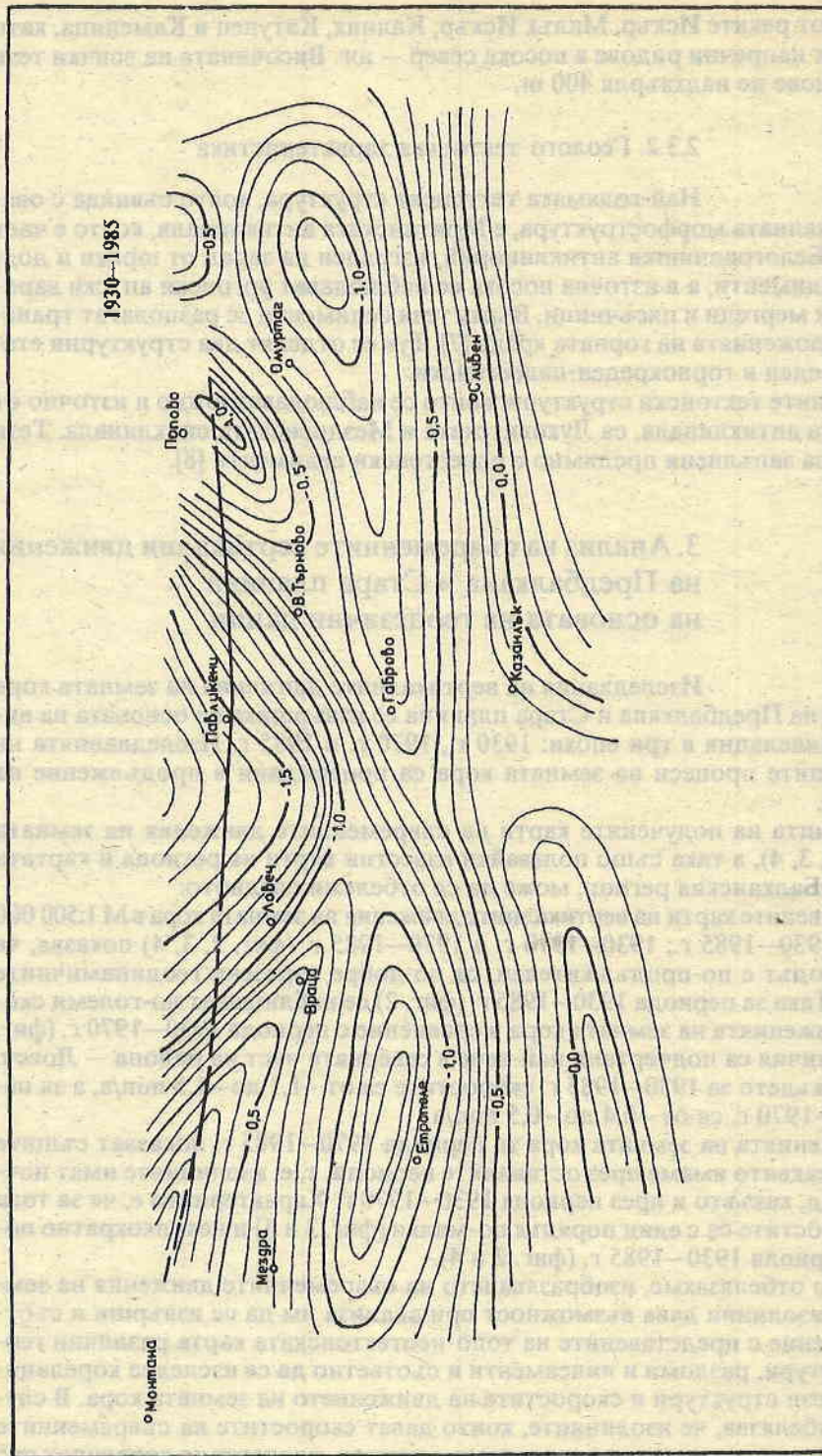
Изследвания на вертикалните движения на земната кора в пределите на Предбалкана и Стара планина се извършиха на основата на високоточна нивелация в три епохи: 1930 г., 1970 г. и 1985 г. Изследванията на геодинамичните процеси на земната кора са провеждани в продължение на половин век.

С помощта на получените карти на съвременните движения на земната кора (фиг. 2, 3, 4), а така също ползвайки известни карти на региона и картата на Карпато-Балканския регион, може да се отбележи следното:

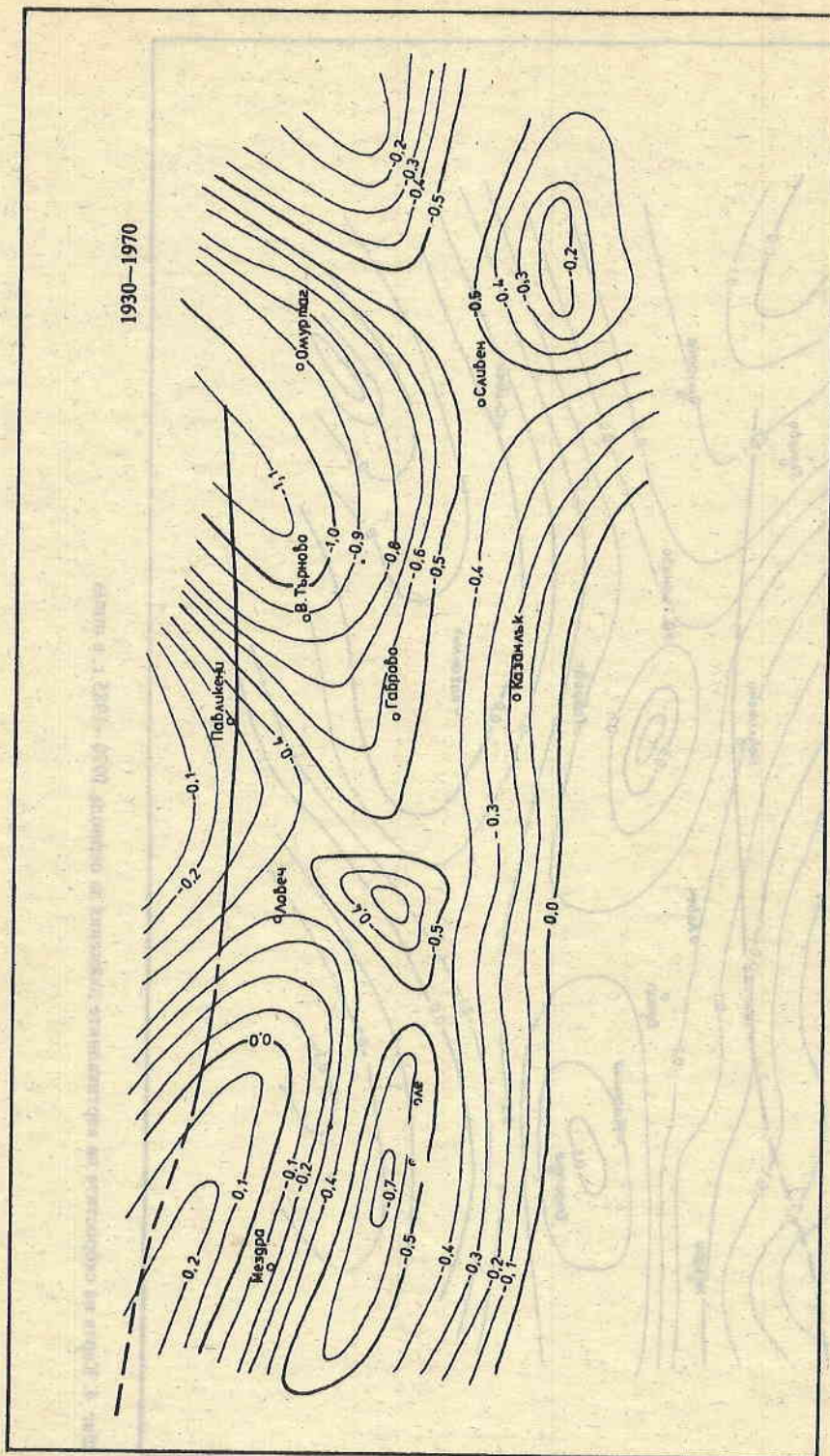
1. Изготвените карти на вертикалните движения на земната кора в М 1:500 000 за епохите 1930—1985 г.; 1930—1970 г. и 1970—1985 г. (фиг. 2, 3, 4) показва, че когато периодът е по-продължителен, са по-добре изразени геодинамичните тенденции. Така за периода 1930—1985 г. (фиг. 2) се наблюдават по-големи скорости на движенията на земната кора в сравнение с периода 1930—1970 г. (фиг. 3). Тези различия са подчертани най-вече в северната част на района — Ловеч, Павликени, където за 1930—1985 г. скоростите са от $-1,1$ до $-1,5$ mm/a, а за периода 1930—1970 г. са от $-0,4$ до $-0,5$ mm/a.

2. Движенията на земната кора за периода 1970—1985 г. показват същите тенденции, каквито имаме през останалите периоди, т. е. изолиниите имат почти същия вид, какъвто и през периода 1930—1970 г. Характерното е, че за този период скоростите са с един порядък по-малки (фиг. 3 и 4) и неколккратно по-малки от периода 1930—1985 г. (фиг. 2 и 4).

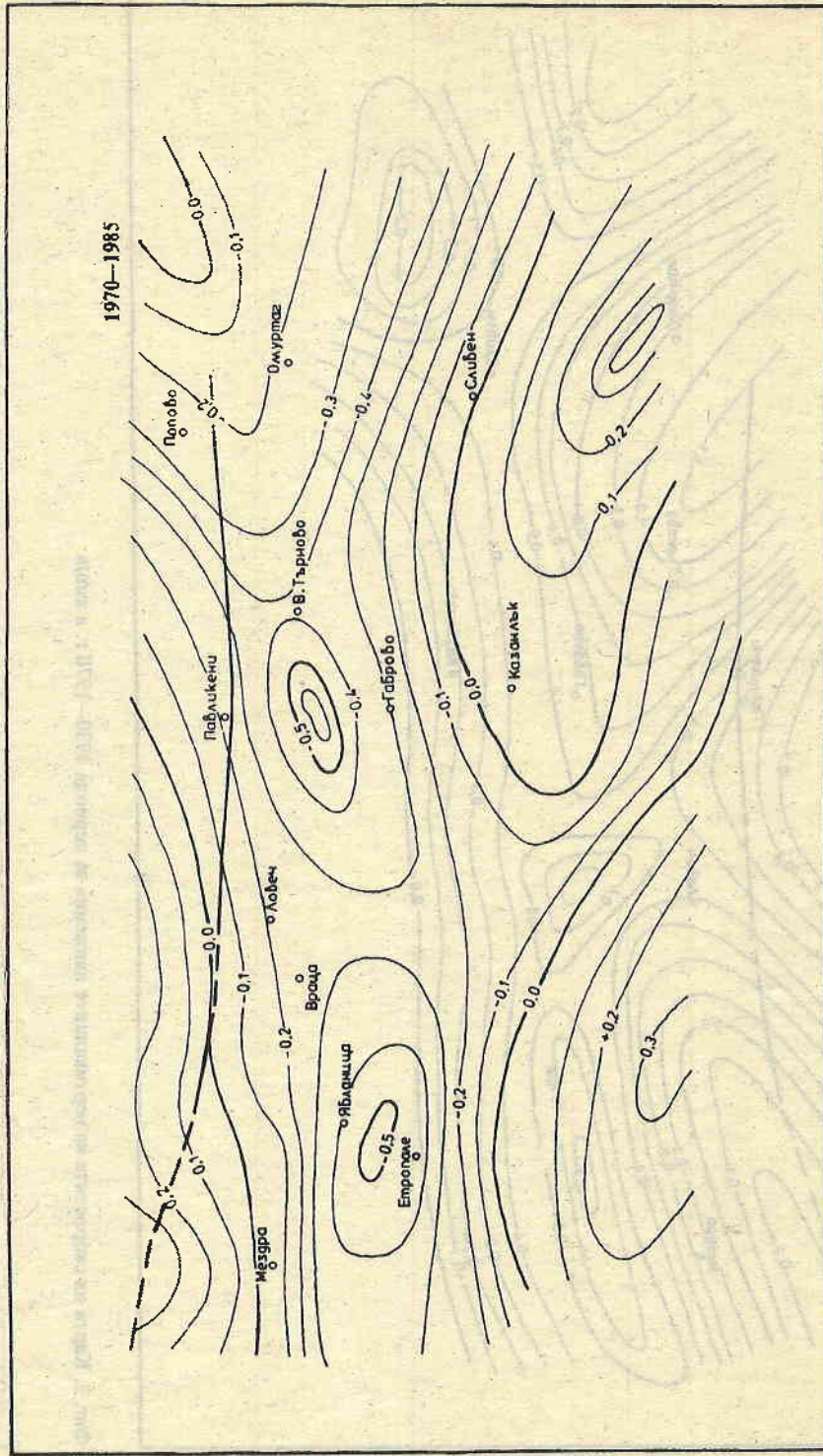
3. Както отбелязахме, изобразяването на съвременните движения на земната кора с изолинии дава възможност при анализа им да се извърши и съответно сравнение с представените на топо-неотектонската карта различни геоложки структури, разломи и линеаменти и съответно да се изследва корелацията между тези структури и скоростите на движението на земната кора. В случая тук се забелязва, че изолиниите, които дават скоростите на съвременните движения на земната кора през изследвания период, подчертано корелират със



Фиг. 2. Карта на скоростите на вертикалните движения за периода 1930--1985 г. в mm/a



Фиг. 3. Карта на скоростите на вертикалните движения за периода 1930—1970 г. в mm/a



Фиг. 4. Карта на скоростите на вертикалните движения за периода 1970—1985 г. в mm/a

съответните геоложки морфоструктури. Изолиниите, които са получени за периода 1930—1985 г. (фиг. 2), отговарят на потъващата Тетевенско-Лъкатнишка и Скравенската (С) морфоструктура. Северно и южно от тези потъвания се забелязва една тенденция на намаляване на стойностите на потъване. Тези движения обхващат Мездренската (М) и Луковитската (Л) морфоструктура. Може да се приеме, че съвременните движения с негативен знак характеризират Търновската (Т), Върбишката (В) и Габровско-Омуртагската (ГО) структура. На юг от тези движения скоростите започват да показват тенденция към преминаване от отрицателни към положителни стойности ($-0,5$ mm/a достигат до $+0,1$ mm/a).

На фиг. 3 изолиниите характеризират скоростите на съвременните движения на земната кора за периода 1930—1970 г. Трябва да се отбележи, че независимо от по-малките стойности на скоростите на вертикалните движения и по-голямото количество обособени зони с различни скорости на движения на земната кора и тук се запазва общата тенденция. Особено за този период е, че изолиниите по-добре характеризират морфоструктурното разчленение на геоложките образувания.

От картата за периода 1970—1985 г. се вижда, че общата тенденция е запазена, но годишните скорости за периода са с един-два порядъка по-малки.

4. Заключение

1. В пределите на Предбалкана и Стара планина, които представляват ясно изразени тектонски и морфоложки зони, при използването на аерокосмическа и комплексна информация на геонауките се установиха три регионални морфоструктури: Търновска, Ботевградска и Монтанска.

2. Всяка отделна морфоструктура се характеризира с подчертан морфоложки облик и тектонска изразителност: Търновската и Ботевградската притежават близки черти: имат централно вътрешно ядро, околоядрено понижение и външен вододелен пояс. Разликата между тях е, че ако вътрешното ядро на Ботевградската морфоструктура е разположено в централната ѝ част, на Търновската то се намира в нейната централна северна периферия. Монтанската регионална морфоструктура притежава удължен вътрешен овал, заобиколен от периферни понижения.

3. Регионалните морфоструктури реално представляват част от илирския колизионен ороген, като формирането им в по-широк аспект може да се свърже с алпийските тектонски движения (австрийски, ларамийски и илирски).

4. Регионалните морфоструктури предопределят съответна хидрографска мрежа, образуваща индивидуални водосборни басейни.

5. Регионалните морфоструктури се състоят от локални синклинални и антиклинални единици, чиято съвкупност ги формира.

6. Съвременните вертикални движения на земната кора в обхвата на трите големи регионални морфоструктури показват следното: централните участъци на Ботевградската и Търновската морфоструктура забележимо потъват, докато при Монтанската е обратното.

Литература

1. Бончев, Е. Проблеми на българската геотектоника. С., Техника, 1971. 204 с.
2. Бончев, С. Геологична карта на Предбалканската антиклинала между реките Тимох и Ботуня. — Тр. БПД, 1910, № 3, 34—65.
3. Чумаченко, П. В., С. Н. Чернявска. Юрская система во Восточной Старе-планине. II. Палеографическая и палеотектоническая эволюция. — Geol. Balc., 20, 1990, № 3, 17—58.
4. Дачев, Х., П. Гочев. Нови данни за тектонския строеж на Търновско по резултати от сеизмичните проучвания. — Год. УПГ, 11, 1960, 21—35.
5. Карагюлева, Ю. Преславски антиклинорий. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 333—424.
6. Бончев, Е. Балканидите, геотектонско положение и развитие. С., БАН, 1986. 273 с.
7. Пиронков, П. Структури в Мраморенско-Каменополската част на Белоградчишкия антиклинорий. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 192—197.
8. Аладжова-Хрисчева, К. Л. Неделкова, Ц. Цанков. Литостратиграфия и деформации палеогеновых отложений в западной и средней части Предбалкана и Старой планины. — Geol. Balc., 21, 1991, № 6, 49—90.
9. Бончев, Е. Основи на тектониката на България. — Год. ДГМП, отд. А, 4, 1946, 336—379.
10. Бончев, С. Обяснение на листа Цариброд от геоложката карта на България в М 1:126 000, УБ, 1930, № 100.130 с.
11. Гочев, П., П. Чумаченко. Команска флексура. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 242—249.
12. Гочев, П. Тетевенски антиклинорий. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 229—324.
13. Дачев, Х. Строеж на земната кора в България. С., Техника, 1988. 334 с.
14. Карагюлева, Ю. Северна ивица на Предбалкана. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 66—107.
15. Цанков, Ц. Белоградчишки антиклинорий. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 111—223.
16. Чумаченко, П. В., С. Н. Чернявска. Юрская система во Восточной Старе-планине. Стратиграфия. — Geol. Balc., 19, 1989, № 4, 33—65.

Постъпила на 8. VII. 1994 г.

Analysis of airspace and ground information in the study of the neotectonics and geodynamics of the Forebalkan and Stara Planina

Hernani Spiridonov, Nikola Georgiev

(Summary)

In the paper, on the grounds of the available ground and air-space information, the neotectonics and the modern geodynamics of the Forebalkan and Stara Planina have been studied. The problem to be solved is based theoretically on the formulations of the new global tectonics. Under the terms of the recent achievements in this field, Bulgaria and the Balkan Peninsula are treated as an active margin (segment) of the Eurasian platform. In it, several first-order tectonic units have been outlined: the Misian platform, a deformed marge of the platform, the collage zones on its periphery and the post-collage paleogen-neogen sediment basins, overlaying them.

The particularization of the basic neotectonic units within the zone of the Fore-

balkan and Stara Planina, their varied inner morphological and tectonic expressiveness, the boundaries between them, as well as their modern geodynamics is accomplished through the combination of two basic methods: use of remote sensing (airphoto) information and of a complex of data obtained by geodetic, geophysical, geological, tectonic and geomorphological observations, measurements and maps and materials with different scale.

Within the zone of the Forebalkan and Stara Planina, the following regional morphostructures have been outlined: Tarnovo, Botevgrad and Mramoren-Kamenopol morphostructures. Within their limits smaller and predominantly oval and circular local structures have been observed.

The regional morphostructures mentioned above have been confirmed by the second levelling performed within them which has outlined sinking areas (up to -1 mm per year) for the first two of them, and shifting areas (up to $+1$ mm per year) for the last one.