



## THE REGIONAL MORPHOSTRUCTURE OF THE BALKAN PENINSULA EAST PART<sup>1</sup>

**Abstract:** The article is a survey of the regional morphostructure in the Balkan Peninsula East Part. The investigation was realized on a base of the plate tectonic conception. The relief in the mentioned area is composed by the negative morphostructures – relics from the pre Late Pleistocene orthoplain and build in the destructed orthoplain zones the Late Pleistocene-Holocene positive morphostructures. Its building is controlled from the normal and listric faults, formed the local fault nets.

The Balkan Peninsula East Part includes the south margin of the Moesian Continental Microplate and Bulgarian Continental Microplate from the New Europe Continental Massif. The mentioned part from the Moesian Continental Microplate corresponds with the South Moesian Morphostructural Zone. It is composed by Lower Danube and Ludogorie Morphostructural Areas. The Bulgarian Continental Microplate includes Fore Hemus (with Belogradchik, Vratsa, Veliko Tarnovo and Veliki Preslav Morphostructural Areas), Hemus (with West Hemus, Middle Hemus, East Hemus and Primorska Morphostructural Areas), Sub Hemus, Srednogorie (with Suva planina-Greben, Viskyar-Lozen, Real Srednogorie and Sarnena gora Morphostructural Areas), South Morava (with Vartopska and Besnokobilenska Morphostructural Areas), Kraishte, Upper Thracia, Bregalnitsa, Rila-Pirin, Rhodope (with Devin, Smolyan, Ksanti, Krumovgrad and Sape Morphostructural Areas), Sakar-Strandzha (with Sakar, Derwent and Strandzha Morphostructural Areas), Gradesh-Belasitsa (with Gradesh and Belasitsa Morphostructural Areas), West Thrcia and Lower Thracia Morphostructural Zonas.

The transcontinental collision between Gondwana and New Europe Continental Massifs provoked the intensive destruction of the pre Late Pleistocene Orthoplain in the most parts of the Bulgarian Continental Microplate and Rila, Pirin and Rhodope High Mountain Relief Building. This collision was the indirect cause for the syncinematic Fore Balkan and Stara planina Mountain Building in the suture zone between Moesian and Bulgarian Continental Microplates.

The to day prolonged transcontinental collision and the mosaic pattern of the superficial earth crust parts provoked the non stop changes in the Balkan Peninsula East Part Relief.

### Author information:

#### Tzanko Tzankov

Prof. D.Sc.

South-West University „Neofit Rilski“ – Blagoevgrad

✉ tzankov1936@abv.bg

🌐 Bulgaria

#### Svetla Stankova

Prof., PhD

Konstantin Preslavski - University of Shumen

✉ s.stankova@shu.bg

🌐 Bulgaria

### Keywords:

orthoplain, mosaic pattern, transcontinental collision, listric faults, negative and positive morphostructures

### Въведение

Предлаганият обзор на регионалната морфоструктурна обстановка в източната част на Балканкия полуостров се основава на съвременното мобилистично морфотектонско интерпретиране в светлината на плейттектонската концепция.

<sup>1</sup> Статията е реализирана по проект № РД-08-141/05.02.2020 г. към катедра „География, регионално развитие и туризъм“ на Шумения университет „Епископ Константин Преславски“.

Акцентът на изследването е поставен върху направените изводи за ролята на мозаечния приповърхностен земекорен строеж и за значението на еднородните корови геодинамични процеси при формирането и изменението на релефа.

### **Постановка на въпроса**

Краят на миналото столетие се бележи от разгорещения спор между привържениците на дотогавашните фиксисти представи и поддръжниците на съвременния фактологично все по-добре мотивиращ се мобилистичен плейттектонски модел за геолого-географския строеж и развитие на земите на Балканския полуостров.

По тези въпроси съвременната плейттектонска наука актуализира идеите за континенталния дрейф на Wegener [4]. Чрез нея стана възможно създаването на теоритичен модел на всички обвивки на планетата чрез актуална преоценка на геоложките, геофизичните и геохимичните данни за земния строеж и еволюция. Концепцията предлага механизъм за термалните процеси в мантията като движеща сила за континенталния дрейф. Той предполага, че теченията на възходящ пластичен мантиен материал разкъсват земната кора и там, където течението потъва в мантията се формират планински вериги на повърхността. От особено значение на плейттектонските възгледи е обширният подробен анализ на тектонските процеси на океанското дъно и в частност – представите за спрединга на океанската земна кора. Плейттектониката е изложена през 1967 – 1968 г. в редица публикации за ролята на реологичното разслояване във вътрешните обвивки на Земята и обособяването на астеносферата и литосферата. Като цяло концепцията е първоначално представена на геоложка конференция на Американския геофизичен институт през 1967 год. Нейните постулати са използвани успешно при интерпретацията на ориентировката на напреженията във фокусите на земетресенията по крайбрежията на Тихия океан. Те анализират движенията на големите литосферни плочи на базата на конкретния фокален механизъм. Според Ксавие ле Пишон [1] въпросната концепция предлага съгласувана глобална кинематична картина за процесите в земната кора и горната мантия. Ксавие ле Пишон [1] успешно прилага плейттектонската теория при опита си за анализ на неогенската палеокинематична планетарна еволюция. Междувременно провежданите изследвания показаха, че плейттектониката може да обясни природата на земетресенията, без противоречие с емпиричните данни. След 1968 г. развитието на новата глобална тектоника е свързано с имената на редица геолози от различни страни. Нейният бум е на 25-тия световен геоложки конгрес в Сидней през 1976 год. Плейттектонските идеи се развиват интензивно между 1972 и 1980 г., във връзка с изследователската програма на Световния геофизичен институт за подводно сондиране и драгиране на океаните. Резултатите потвърдиха категорично принципите на концепцията.

Бурното развитие на плейттектониката в началото на настоящото столетие доведе до бързото усъвършенстване на една от разновидностите на морфоструктурния анализ – регионалния морфоструктурен анализ. Той се оказва крайно необходим при преоценката на досегашните фиксисти представи за морфологията и структурата на земния релеф.

Като основни съвременни задачи на регионалния морфоструктурен анализ се явяват нуждата от цялостна преоценка на терминологичната същност и класификациите на регионалните морфоструктури. На тази база следва да се пристъпи към постепенното изграждане на пълноценен мобилистичен модел на континенталния релеф.

### **Видове регионални морфоструктури**

От мобилистична гледна точка в източната част на Балканския полуостров са установени следните видове регионални морфоединици:

#### **Ортоплен (регионална протоморфоструктура)**

**(морфоструктури след разрушаването на ортоплена)**

**Разломни структури (крехки деформации): нормален (стръмно затъващ) разсед, листричен (полегато затъващ) разсед, блок.**

**Негативни морфоструктури (реликти от ортоплена): низинна морфоструктура, равнинна морфоструктура, котловинна морфоструктура, речно-долинна морфоструктура, морфоструктурен праг, морфоструктурен пролом, морфоструктурен коридор, комплексен морфоструктурен коридор.**

**Позитивни морфоструктури (морфоструктурни новообразувания): куполна морфоструктура, концентрична морфоструктура, планинска дъгова морфоструктура, хълмиста морфоструктура.**

Ортопленът е изходната морфоструктура. Той е обширна алувиална равнина или низина, която може да включва и шелфови участъци на пасивна континентална крайнина. Възникването му е свързано с временно относително регионално “затишие” на приповърхностните корови ендеогенни процеси и мощно разгръщане на действието на външните земни сили.

Дефинициите на останалите горепосочените морфоединици са дадени от Цанков [3], Станкова и др. [2].

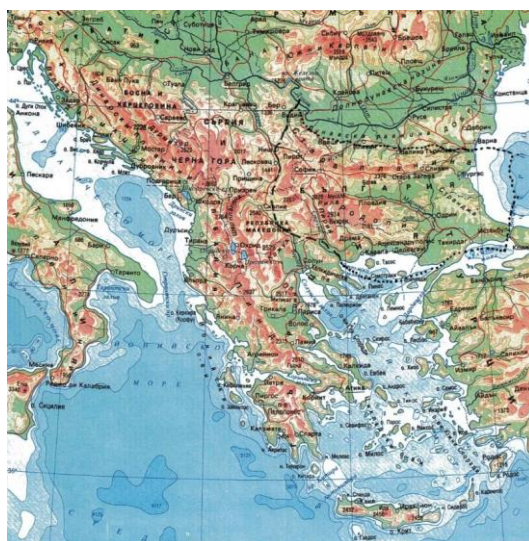
### **Произход и изменение на регионалната морфоструктура**

Уникалният по своята форма и взаимоотношения със субконтинента Европа Балкански полуостров се отличава със сложна регионална морфоструктура и крайно разнообразен пространствено бързо изменящ се релеф (Фиг. 1). Източната му част се ограничава от запад с реките Тимок, Южна Морава, Вардар, южното подножие на планината Беласица и долното течение на река Струма (Фиг. 2).

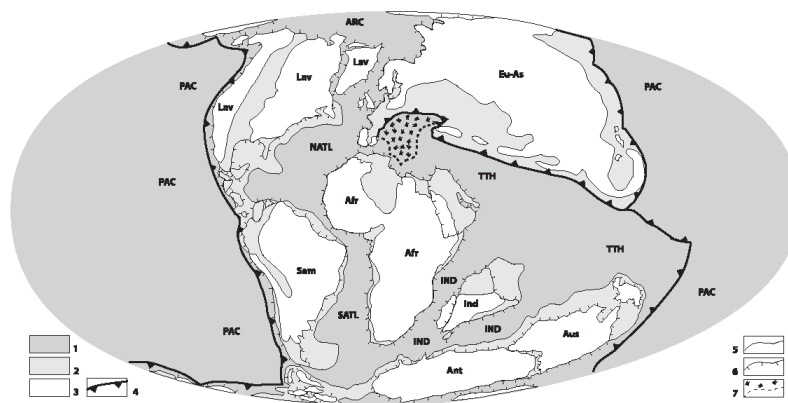
Балканският полуостров се оформя като част от Европейския субконтинент при затварянето на западната част от Тетиския палеоокеан (Фиг. 3) при субдукцията му под континенталния масив на Палеоевропа през късната креда (кониас-сантон) преди 72 милиона години. Тогава участващите в



Фиг. 1 Обзорна карта на релефа на Балканския полуостров

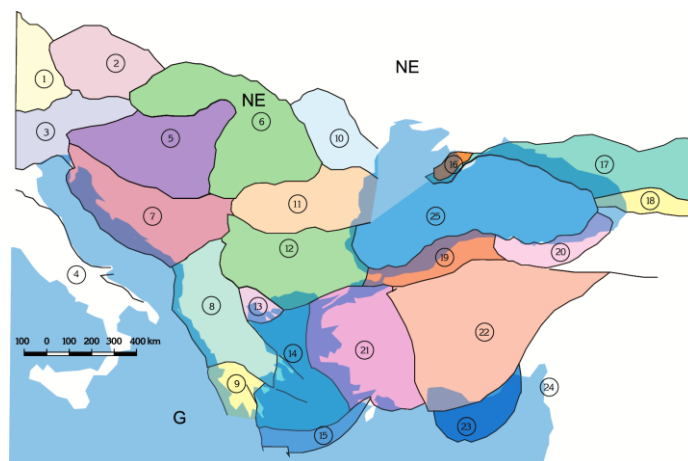


Фиг. 2 Обзорна карта на източната част на Балканския полуостров



Фиг. 3 Идейна схема на Средиземноморската област през къснокредното (кониас-сантонско) затваряне на западната част от Палеотетиския океан: 1- океан, 2- епиконтинентален басейн, 3- континент, 4- континентална крайнина, 5- зона на субдукция, 6 – зона на колизия, 7- Интрамедитерански архипелаг. Океани: PAC- Тихи, NATL– Северноатлантически, SATL- Южноатлантически, IND- Индийски, ARC- Арктически, ТТН-Тетиски. Основни континентални масиви: Lav – Северна Америка (Лавренция), (Протолавразия), Eu-As - Евразия (Протолавразия), SAm- Южга Америка (Протогондвана), Afr- Африка (Гондвана), Ind- Индия (Протогондвана), Ant- Атарктика (Протогондвана), Aus- Австралия (Протогондвана).

Интрамедитеранския палеоархипелаг (Фиг. 3) фрагменти от северната крайнина на Гондванския континент се „струпали“ по южната периферия на Палеоевропа. Те се споили (сутурирали) помежду си и са образували континенталния масив на Неоевропа (Фиг. 4). В рамките на източната част от сегашния Балкански полуостров попадат Българската и южната крайнина на Мизийската континентална микроплоча (Фиг. 4).



Фиг. 4 Микроконтинентални гондвански фрагменти от Интрамедитеранския архипелаг в Западна Тетиски палеоокеан, участващи в образуването на Неоевропейския континентален масив: 1- Баварски, 2- Бохемски, 3- Алпийски, 4- Апенински, 5- Маджарски, 6- Карпатски, 7- Динарски, 8- Пиндски, 9- Пелопонезки, 10- Скитски, 11- Мизийски, 12- Български, 13- Халкидически, 14- Егейски, 15- Критски, 16- Кримски, 17- Кавказки, 18- Грузински, 19- Понтийски, 20- Арменски, 21- Западноанадолски, 22- Източноанадолски, 23- Кипърски; 24- Арабска континентална плоча, 25- Черноморска океанска микроплоча.

## Регионални морфоединици

Попадащата в източната част на Балканския полуостров южна крайнина на Мизийската континентална микроплоча (Фиг. 5) съвпада с Южномизийската морфоструктурна зона. Тя се състои от Придунавска и Лудогорска



Фиг. 5 Обзорна морфоструктурна карта на източната част на Балканския полуостров  
**Съкращения:** КМП- континентална микроплоча, МСЗ- морфоструктурна зона, МСО- морфоструктурна област.

**Мизийска КМП:** 1-2: Южномизийска МСЗ: 1- Придунавска МСО, 2- Лудогорска МСО. 3- **Карпатска КМП:** 3- Южнокарпатска МСЗ: 3- Сръбско-Карпатска МСО. 4- **Динарска КМП.** 5- **Пиндска КМП.** 6-36- **Българска КМП:** 6-9 – Предхемуска МСЗ: 6- Белградчишка МСО, 7- Врачанска МСО, 8 – Великотърновска МСО, 9- Великопреславска МСО. 10-13– Хемуска МСЗ: 10- Западнохемуска МСО, 11- Среднохемуска МСО, 12- Източнохемуска МСО, 13- Приморска МСО. 14- Задхемуска МСЗ. 15-18-Средногорска МСЗ: 15- Сувопланинско-Гребенпланинска МСО, 16- Вискяр-Лозенскопланинска МСО, 17- Същинска Средногорска МСО, 18- Сърненогорска МСО. 19-20- Южноморавска МСЗ: 19- Въртопска МСО, 20- Беснокобиленска МСО, 21- Краищенска МСЗ. 22- Горнотракийска МСЗ. 23- Брегалнишка МСЗ. 24- Рилско-Пиринска МСЗ. 25-29- Родопска МСЗ: 25- Девинска МСО, 26- Ксантийска МСО, 27- Смолянска МСО, 28- Крумовградска МСО, 29- Сапенска МСО. 30-32- Сакарско-Странджанска МСЗ: 30- Сакарска МСО, 31- Дервентска МСО, 32- Странджанска МСО. 33-34- Градешко-Беласишка МСЗ: 33- Градешка МСО, 34- Беласишка МСО. 35- Западнотракийска МСЗ. 36- Долнотракийска МСЗ. 37- **Халкидическа КМП.**

морфоструктурна област (Фиг. 5). Българската континентална микроплоча (Табл. 1, Фиг. 5) обединява:

Таблица 1

Морфоструктурна зона	Морфоструктурна област
<u>Предхемуска</u>	Белградчишка Врачанска Великотърновска Великопреславска
Хемуска	Западнохемуска Среднохемуска Източнохемуска Приморска
Задхемуска Средногорска	Сувопланинско-Гребенпланинска Вискярско-Лозенскопланинска Същинска Средногорска Сърненогорска
Южноморавска	Въртопска Беснокобиленска
Краищенска Горнотракийска	

Брегалнишка  
Рилско-Пиринска  
Родопска

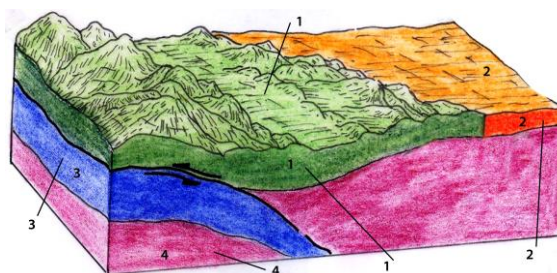
Сакарско-Странджанска

Градешко-Беласишка

Западнотракийска  
Долнотракийска

Девинска  
Ксантийска  
Смолянска  
Крумовградска  
Сапенска  
Сакарска  
Дервентска  
Странджанска  
Градешка  
Беласишка

Трансконтиненталната колизия между Гондвана и Неоевропа (Фиг. 6) е довела до интензивното разрушаване на значителни части от следраноплейстоценския ортоплен и образуване на високопланински релеф (Рила, Пирин, Родопи) в югозападната част на Българската континентална микроплоча. Въпросната колизия е причинила като косвен ефект синкинематичното планинообразуване в Предбалкана и Стара планина в сутурната зона между Българската и Мизийската континентални плочи. Но за разлика от морфотектонските деформации, настъпили в обсега на Българската континентална микроплоча, ортопленалният релеф на Южномизийската морфоструктурна зона е останал запазен досега. Първи признаци за неговото бъдещо разпадане е добре очертаващият се вече вътрешнозонален блоков строеж.



Фиг. 6 Морфотектонска позиция на източната част от Балканския полуостров  
1- Българска континентална микроплоча, 2- Мизийска континентална микроплоча, 3.  
Гондванска континентална макроплоча, 4. Горна мантия.

### Заклучение

Съвременната регионална морфоструктурна обстановка в източната част на Балканския полуостров е резултат на:

1/ последователното струпване на Гондванските континентални фрагменти (микроплочи) по югозападната периферия на Палеоевропа при къснокредното затваряне на западната част от Палеотетиския океан;

2/ къснокредно-раннопалеогенското спояване (сутуриране) на въпросните фрагменти в единен континентален масив на Неоевропа и възникване на низинно-равнинния релеф на неговата първична морфоструктура – ортоплен;

3/ следраноплейстоценско начало на разрушаване на ортоплена, вследствие на напредналата трансконтинентална колизия между Неоевропа и подмъкващия се под нея северен фронт на Гондвана;

4/ постепенно, продължаващо днес формиране на непрекъснато изменящата се мозаечна морфоструктура на релефа, състоящ се от негативни реликтови (останки от ортоплена) и новообразуващи се позитивни морфоединици.

За хода на морфоструктурообразователните процеси в източната част на Балканския полуостров от решаващо значение е мозаечният характер на приповърхностните части на земната кора.

**References:**

1. Pishon, K. le, Zh. Franshto, Zh. Bonnin. 1977. Tektonika plit. Nauki o Zemle. Fundamentalnyye trudy zarubezhnykh uchenykh po geologii, geofizike i geohimii; tom. 68). Izdatelystvo Mir, Moskva, 286.
2. Stankova, S., Ts. Tsankov, B. Mavrudchiev. 2017. Obshta geologia i geomorfologia. ISBN 978-954-9764-38-3 / 19.04.2017, Izdatelstvo Grafika19, Sofia, 226.
3. Tsankov, Ts. 2013. Morfostrukturen analiz. ISBN 978-954-9764-34-5, Izdatelstvo „Grafika 19“ Sofia, 160.
4. Wegener, Al. 1915. Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Vieweg. Braunschweig