

Резултати от комплексното използуване на дистанционни методи в Предбалкана между реките Искър и Вит

Л. Ст. Филипов, Л. Филипова,
А. С. Дечева, Ц. Е. Стоянов

*Предприятие за геофизични проучвания и геолошко картиране,
1505 София*

Проведеното проучване се основава главно на дешифровките, извършени на КС* от сисемата „Союз — Солют“ в М 1:660 000 и “ERTS” в М 1:1 000 000 и на височинните АФС** от Ан-30 в М 1:133 000. На две площи бяха използвани и едромашабни АФС в М 1:38 000.

Разглежданият район обхваща северните части на Предбалкана, между долините на реките Искър и Вит.

В една или друга степен данни относно геологията и тектониката на областта намираме в публикациите на Атанасов [1], Бончев [2—5], Бончев, Карагюлева [6], Карагюлева [7,8], Минчев, Пиронков [9], Николов [10], Пиронков [11], Чешитев [12], Яранов [13].

Най-старите формации, достигнати и установени чрез сондажи при селата Реселец, Драшан и Беглеж, са триасът и юрата.

От долната креда са представени валанжинът, хотривът, баремът, аптът и албът, като най-широко разпространение имат седиментите на апта.

В западните и източните части на областта широко са развити мастрихтските варовици. Палеогенските седименти изпълват Луковитското синклинално понижение. Разкритията на миоцена са съсредоточени в околностите на Червен бряг, а кватернерът е развит по речните долини и билните заравнености в северните отдели на района.

Проучената площ обхваща северните части на Искърско-Витското понижение в обсега на Предбалкана. От Същинския Предбалкан са застъпени

* Космически снимки

** Аерофотоснимки

източните крайнини на Белоградчишкия антиклинорий, на чийто фон са развити Мраморенската и Реселешката антиклинала, Габаревската, Каме-нополската и Карлуковската синклинала.

От западните части на Тетевенския антиклинорий е представено северното бедро, което се маркира от Бешовишката, Батулската и западните отдели от Микренската антиклинала.

Най-външната част на Предбалкана, която маркира границата му с лежащата на север Мизийска плоча, е представена от една сравнително тясна структурна ивица, в която са включени Марковата и Ракитската антиклинала. Според нас тук се вмести и Беглежката антиклинала като най-източен завършек на тази ивица.

Между описаните структури е добре оформено Луковитското синклинално понижение, изпълнено с палеогенски седименти. То е усложнено от няколко гънкови структури, от които по-характерни са Лазарстаневската и Орленската антиклинала, Дерманската и Катунешката синклинала.

Това комплексно проучване се основава на структурно-геоложкото дешифриране на КС и АФС, обобщаването на наличните геоложки и геофизични материали и провеждането на необходимия обем полеви работи. Първоначално са дешифрирани космическите снимки от спътници от системата „Союз — Солют“ и „ERTS“, на които бяха набелязани някои регионални нарушения и част от локалните структури.

Основната работа се проведе главно върху височинни АФС. На тях са фиксирани отделни литоложки комплекси, разломни нарушения, гънкови и локални кръгови структури. След този етап са проведени полеви целенасочени наблюдения за проверка на резултатите от дешифрирането.

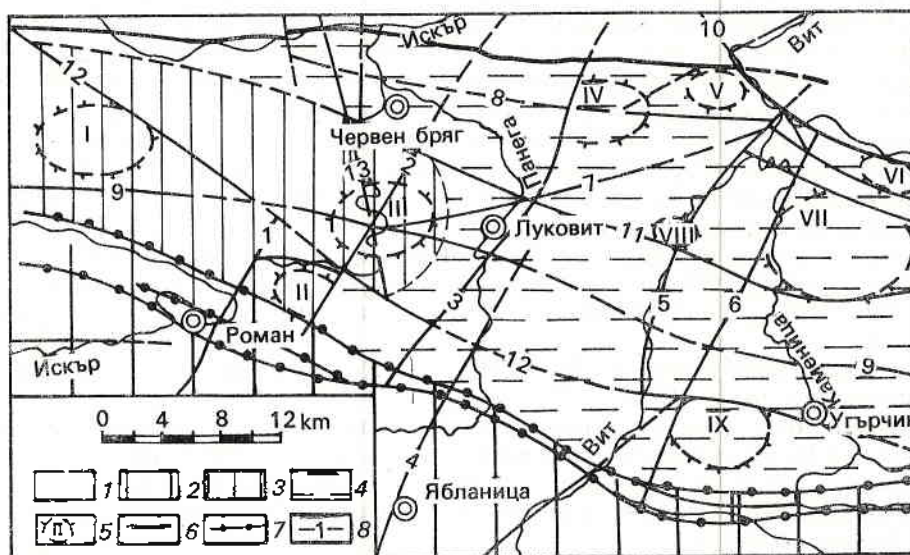
Накрая окончателно са съпоставени и интерпретирани получените резултати от дешифрирането и геолого-геофизичните данни, които почти напълно съвпадат. Въз основа на извършеното дешифриране на КС и АФС бяха получени някои нови данни за геологията и тектониката на изследвания район (фиг. 1).

Дешифровъчни признаци за литолого-стратиграфската подялба на скалните комплекси са фототопът на изображението, характерът на релефа, рисунката на ерозионното разчленение и плътността на растителната покривка. Тези характеристики са свързани с физичните свойства на скалите и положението им в профила, условията на залягане и общата физикогеографска обстановка. Разграничиха се от останалите формации глинесто-песъчливите и мергелните седименти на долната креда, плътните дебелопластови здрави варовици на мастрихта, палеогенските и неогенските седименти, които са изградени от пясъци, глини и мергели, долиннотерасният комплекс с кватернерна възраст, развит по поречията на реките и лъоса, и лъосовидните глини в северните части на района.

Гънковите структури се дешифрираха както по елементите на нагънатите пластове на кредата и палеогена, така и по рисунката на ерозионното разчленение и на други специфични признаци. Това даде възможност да се установят на КС и АФС местоположението и размерите на отделните антиклинали и синклинали, тяхната ориентировка и степента на разломяването от система тектонски нарушения.

Трябва да се отбележи, че на КС и АФС не всички гънкови структури се отличават ясно. Една част от тях са много добре изявиени — Карлуковска синклинала, Маркова и Бешовишка антиклинала, а други частично — дешифрираха се само отделни участъци от Червенобрежка синклинала и от Мраморенска антиклинала.

Важен признак, с помощта на който стана възможно да се отдели линеаментната мрежа в този район, е закономерното линейно разположение на отрицателните форми на релефа и резките понижения на склоновете, проследяващи се по прави или слабо огънати линии, които най-добре се виждат на КС и АФС. В много случаи линеаментите се дешифрират по характера на отделни участъци от речните долини. Понякога те са проявени на КС и АФС като прави ивици, по-тъмни или по-светли в сравнение с околния ги фототон, обусловени от резките локални изменения в хидрогеоложките и почвените условия, а във връзка с това и с характера на растителността в зоната на нарушението.



Фиг.1. Тектонска схема на части от Мизийската плоча и Предбалкана между долините на реките Искър и Вит по КС и АФС

1 — Мизийска плоча; 2 — Тетсвенски антиклинорий; 3 — Белоградчишки антиклинорий; 4 — преходна зона между Мизийската плоча и Предбалкана; 5 — локални кръгови структури (I — Драшанска, II — Карлуковска, III — Луковитска, IV — Ракитска, V — Садовеца, VI — Бегджка, VII — Бежановска, VIII — Ъгленска, IX — Лазарстаневска); 6 — Северопредбалкански разлом; 7 — Брестнишки разломен спон; 8 — главни линеаменти (1 — Малкоискърски, 2 — Провъртенишки, 3 — Петревенски, 4 — Ябланишки, 5 — Витски, 6 — Бежановски, 7 — Луковитски, 8 — Червенобрежки, 9 — Каменополско-Дермански, 10 — Садовецки, 11 — Драгански, 12 — Драшанско-Угърчински, 13 — Реселешки)

Анализът на линеаментите, които могат да се приемат като разломи, показва, че те се групират в пет системи (фиг. 1): Твърдишка (30—40°) — Малкоискърски, Провъртенишки, Петревенски, Ябланишки, Витски и Бежановски линеамент; Ябланишка (70°) — Луковитски линеамент; Балканидна (90—100°) — Северопредбалкански и Брестнишки разломен спон, Червенобрежки и Каменополско-Дермански линеамент; Берковска (120—130°) — Садовецки, Драгански, Драшанско-Угърчински линеамент; Меридионална (10—15°) — Реселешки линеамент.

Наред с тези по-големи линеаменти на височинните и едромащабните АФС се наблюдават линеаменти от по-висок порядък.

Основни в района са линеаментите от Балканидната и Твърдишката система.

В процеса на дешифрирането на КС и АФС са отделени всички локални обекти с кръгова и изометрична рисунка. Преди всичко се обърна внимание на характера на фотоизображението на хидрографската мрежа като главен признак за изява на структурите. На АФС участъците, които изпитват възходящи неотектонски движения, се отличават с по-голяма гъстота и разчленение на доловете и с увеличение на вреза във връзка с изменение базиса на ерозията. Местата, претърпели незначително издигане, са със слабо врязани долове, с полегати водоразделни била, докато по-активно издигащите се участъци се дешифрират по стръмните склонове. Като най-добри индикатори за набелязване на локални структури послужиха кръговата и елипсовидната рисунка в плана на речната мрежа, колесообразните извивки на реките, които „обтичат“ локалните структури, радиалното разчленение на доловата и овражната мрежа и центробежната им ориентираност. Когато локалните структури са изградени на повърхността от устойчивите седименти на горната креда, отговарят на положителни форми на релефа и най-често представляват неголски полегати възвишения (Садовецка, Ракитска, Бежановска локална структура).

След съпоставяне на резултатите от дешифрирането на локалните структури с геолого-геофизичните материали се установява пространствена корелация между дешифрираните обекти и особеностите на геофизичните полета.

При дешифрирането на КС и АФС са набелязани девет локални кръгови структури (фиг. 1):

Драшанска локална структура. Фиксира се в северозападните части на района по КС и АФС на фона на северното бедро на Мраморенската антиклинала. Сводовата част на структурата е изградена от меките глинесто-песъчливи скали на долната креда, което обуславя пониженията на релефа в темнените ѝ части.

Карлуковска локална структура. Установена е при дешифрирането на КС, височинни и едромашабни АФС на югозапад от Карлуково. По характер на фотоизображението тя представлява кръгова, изтеглена в посока изток—запад структура. На юг се ограничава от линеамент с посока 100° .

Луковитска локална структура. Установена за първи път, тя се дешифрира ясно както на КС, така и на височинните и на едромашабните АФС западно от Луковит. Структурата има елипсовидна форма, изтеглена в посока изток—запад и ориентировка на оста 90° . На снимките много добре са очертани западната и източната периклинала на структурата, като наклоните на пластовете, изградени от мастрихтски варовици, варират от 8 до 20° . Луковитската локална структура е тектонски нарушена от Реселешкия, Луковитския, Камепополско-Дерманския и Провъртенишкия линеамент, които усложняват строежа ѝ.

Ракитска локална структура. Фиксира се източно от с. Радомирци и има неясно елипсовидна форма, отсечена от запад от Петревенския линеамент. Дължината ѝ е около 6 km, а ширината към 4,5 km и е леко изтеглена в посока изток—запад. Проявена е на фона на западния край на Ракитската антиклинала.

Описваната локална структура не е очертана на КС, но е ясно изявена на височинните АФС като позитивна морфоструктурна единица, отличаваща се с характерно фотоизображение и добре изразен петнист фототон. Структурата е нарушена от няколко системи линеаменти, но от значение за ней-

ното оформяне и развитие са Петревенският, отсякъл западната ѝ част, и Червенобрежният, който я ограничава от юг.

Садовецка локална структура. Намира се непосредствено южно от с. Садовец и западно от долината на р. Вит и има кръгова, почти изометрична форма с дължина 4 km и ширина около 3,5 km. Отбелязана е при нашите проучвания на фона на източния край на Ракитската антиклинала и е оформена изцяло в карбонатните седименти на мастрихта. Установява се както на КС, така и на АФС, като конфигурацията на хидрографската мрежа е неясно радиално оформена. Целостта на описаната структура е нарушена от система линеаменти, от които преобладаващи се тези с посока северозток—югозапад. От север е ограничена от Северопредбалканския, а от юг-югозапад от Червенобрежния разлом.

Беглежка локална структура. На КС се дешифрира като кръгова аномалия, очертана по лъчистото разположение на доловата мрежа, а на височинните АФС освен това личи и силно разчлененият релеф. Структурата е разположена на юг-югоизток от с. Беглеж и обхваща площ около 5 km². Притежава изометрично елипсовидна конфигурация. От север и от юг е ограничена от линеаменти.

Бежановска локална структура. Оконтурирана е както на КС, така и на височинните АФС между селата Драгана, Бежаново и Катунец по радиалното разположение на доловата мрежа. Тя е с изометрично-елипсовидна конфигурация, с посока на оста 100°. Целостта ѝ е нарушена от гъста мрежа от разломи и е ограничена от тектонски нарушения, които обуславят нейния хорстовиден характер.

Ъгленска локална структура. Структурата е разположена при с. Ъглен от двете страни на долината на р. Вит. Има елипсовидна форма с дължина около 4,5 km и ширина 2,5 km. Изтеглена е в посока северозапад—югоизток (около 130—140°) и е оформена във варовиците на мастрихта. Не се установява по КС, но ясно се очертава на АФС като позитивна морфоструктурна единица. Конфигурацията на хидрографската мрежа е радиална.

Лазарстаневска локална структура. Установена е между Лазар Станево и Угърчин. Има елипсовидна конфигурация — дължина около 6,5 km и най-голяма ширина 4 km. Проявена е на фона на Лазарстаневската антиклинала и леко е изтеглена в посока запад—изток. Дешифрира се както на КС, така и на височинните АФС. Има ясно изразен релеф, силно ерозионно разчленение, своеобразно радиална ориентировка и дендритовидна рисунка на хидрографската мрежа. Особено ясно изразен е ивичестият тъмносив дочерен фототон по приточно-доловата мрежа, дължащ се на сгъстената растителна покривка. От северозток тя е ограничена от Дерманския, а от запад-северозапад — от Бежановския линеамент.

Описаните локални структури са оформени в горнокредния структурен план. Най-често те се ограничават на фона на някои от по-големите гънкови антиклинални структури, като подчертават техния сложен тектонски строеж. Особено това се отнася за Ракитската антиклинала, която е усложнена от две локални структури.

Някои от разглежданите структури, като Драшанската, Ракитската, Садовската и Беглежката, при извършените сеизмични проучвания са потвърдени по отразяващ хоризонт на триаса. По него са оконтурирани също така източната периклинала на Луковитската и западната периклинала на Беглежката локална структура.

Многообразието на проявилите се тектонски процеси може би е резултат на взаимодействия, породили се в периклиналните части на Белоград-

чишкия и на Тетевенския антиклинорий, които са били подложени и на въздействието на напречното Искърско-Витско понижение.

Този район е интересен и по отношение търсенето на нефтоносни проявления — Велев и др. [14], Калинко и др [15], Филипов и др. [16, 17]. На запад от него е установено Чиренското газокондензатно находище, на север, в непосредствена близост се намират Горно- и Долно-Дъбнишките нефтоносни структури, а на изток — Деветашкото газово месторождение. Освен това е установено газопроявление в долната юра от Беглежката структура.

Описаните данни ни дават основание да смятаме, че не е изключено в областта да съществуват локални структури, които да са благоприятни за акумулация на нефт и газ. В това направление интерес представляват установените от нас Луковитска, Бежановска, Ракитска, Садовецка и Тъгленска локална структура.

Л и т е р а т у р а

1. Атанасов, А. Закономерности в строежа и нефтогазоносността на Северна България. I част. — Сп. Бълг. геол. д-во, 34, 1973, № 3, 247—271.
2. Бончев, Е. Върху един пояс на отседно разломяване, разположен косо на Балканите. — Изв. Геол. инст. БАН, 6, 1958, 1—11.
3. Бончев, Е. Проблеми на българската геотектоника. С., Техника, 1971, 55—65, 114—139.
4. Бончев, Е. Северната граница на Предбалкана. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 57—59.
5. Бончев, Е. Гънково-блокова ивица Владимирова—Ракита. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 68—72.
6. Бончев, Е., Ю. Карагюлева. Въпроси на тектониката на Предбалкана. — Изв. Геол. инст. БАН, 10, 1962, 119—156.
7. Карагюлева, Ю. Зони на напречно понижаване и разкъсване в Предбалкана. — Труд. върху геол. на България, сср. страт. и тект., 3, 1961, 275—290.
8. Карагюлева, Ю. Северна ивица на Предбалкана — Среден дял Луковитско—Търновски. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 72—77.
9. Минчев, Д., П. Пиронков. Върху тектониката на Предбалкана в поречието на Искъра. — Год. Соф. унив., Биол.-Геол. Геогр. фак., 54, 2, Геология, 1961, 347—364.
10. Николов, Т. Върху геоложкия строеж и нефтогазоносната перспективност на Северна България. — Изв. Геол. инст. БАН, 9, 1961, 305—335.
11. Пиронков, П. Структури в Мраморенско-Камснополската част на Белоградчишкия антиклинорий. — В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 1971, 192—197.
12. Чешитев, Г. Луковитско синклинално понижение. — В: Тектонски строеж на България. С., Техника, 1971, с. 330.
13. Яранов, Д. Тектоника на България. С., Техника, 1960, 117—124.
14. Велев, В., Л. Додекова, С. Вълчева. Тектоника на Централна Северна България и поречието на р. Искър и р. Вит с оглед търсенето на нефт и газ. — Сп. Бълг. геол. д-во, 24, 1963, № 3, 263—274.
15. Калинко, Н. К. (ред). Геология и нефтегазоносность Северной Болгарии. М., Недра, 1976, с. 233.
16. Филипов, Л., Л. Микова, А. Дечева, Ц. Стоянов. Нови сведения за тектониката на части от Предбалкана и Мизийската плоча, между долините на р. Вит и р. Росница, по данни от космически и аерофотоснимки. — Год. КГ, 23, 1980, 157—164.
17. Филипов, Л., [Л. Филипова], А. Дечева, Ц. Стоянов. Прилагане на дистанционни методи при търсене на локални кръгови структури в южната част на Централна Северна България. — Год. КГ, 24, 1983, 87—94.
18. Кац, Я. Г., А. Г. Рябухин, Д. М. Трофимов. Космические методы в геологии. М., МГУ, 1976, с. 247.

Results of all-round use of long-distance
methods in the Forebalkan between rivers
Iskar and Vit

L. S. Filipov, [L. Filipova], A. S. Decheva, Ts. E. Stojanov

(S u m m a r y)

A study has been carried out in the Forebalkan between the rivers Iskar and Vit based on the structural-geologic decyphering of CI from the "Sojuz-Salyut" and "ERTS" system and the altitudinal APhI from an An-30 aircraft.

On the basis of the decyphering, comparison and interpretation of the obtained results with the present geological and geophysical data new data were obtained for the geological structure of that region of Bulgaria.

The lineaments analysis shows that grouping into five systems can be made, i. e.: Tvarditsa (30-40°), Jablanitsa (70°), the Balkan area (90°-100°), Berkovitsa (120-130°), Meridional area (10-15°). The obtained lineaments can be accepted as tectonic breakages from different order. For that region the lineaments from the Balkan and Tvarditsa systems are basic.

Nine local structures are mapped out mainly in the upper Cretaceous period structural plan in the areas of Drashansko, Karlukovo, Lukovit, Rakitovo, Sadovets, Beglesh, Bezanovtsi, Uglen, Lazar Stanevo. Usually they are outlined on the background of the larger folds of the anticlinal structures.

The variety of the tectonic processes might be a result of the interactions in the Belogradchik and Teteven anticlinoria periclinal areas subjected to the impact of the cross-bedding Iskar-Vit fall.

The proximity of the gas-condensing areas near Chiren and Develeshko and the oil fields near Gorna Dubnitsa and Dolna Dubnitsa gives grounds to assume that some of the local circular structures are favourable for the accumulation of oil and gas. In that respect, the local circular structures of Lukovit, Rakitovo, Sadovets, Bezanovo and Uglen might prove to be of interest.