

ГОДИШНИК НА СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ
Книга 1 – ГЕОЛОГИЯ
Том 102

ANNUAIRE DE L'UNIVERSITE DE SOFIA "ST. KLIMENT OHRIDSKI"
FACULTE DE GEOLOGIE ET GEOGRAPHIE
Livre 1 – GEOLOGIE
Tome 102

ДЪЛБОЧИНЕН СТРОЕЖ И ФОРМИРАНЕ НА БУКАКСКАТА АНТИКЛИНАЛА

ГЕОРГИ ГЕОРГИЕВ

*Катедра Геология, палеонтология и изкопаеми горива;
e-mail: gigeor@abv.bg*

Georgi Georgiev. DEEP STRUCTURE AND FORMATION OF BUKAK ANTICLINE

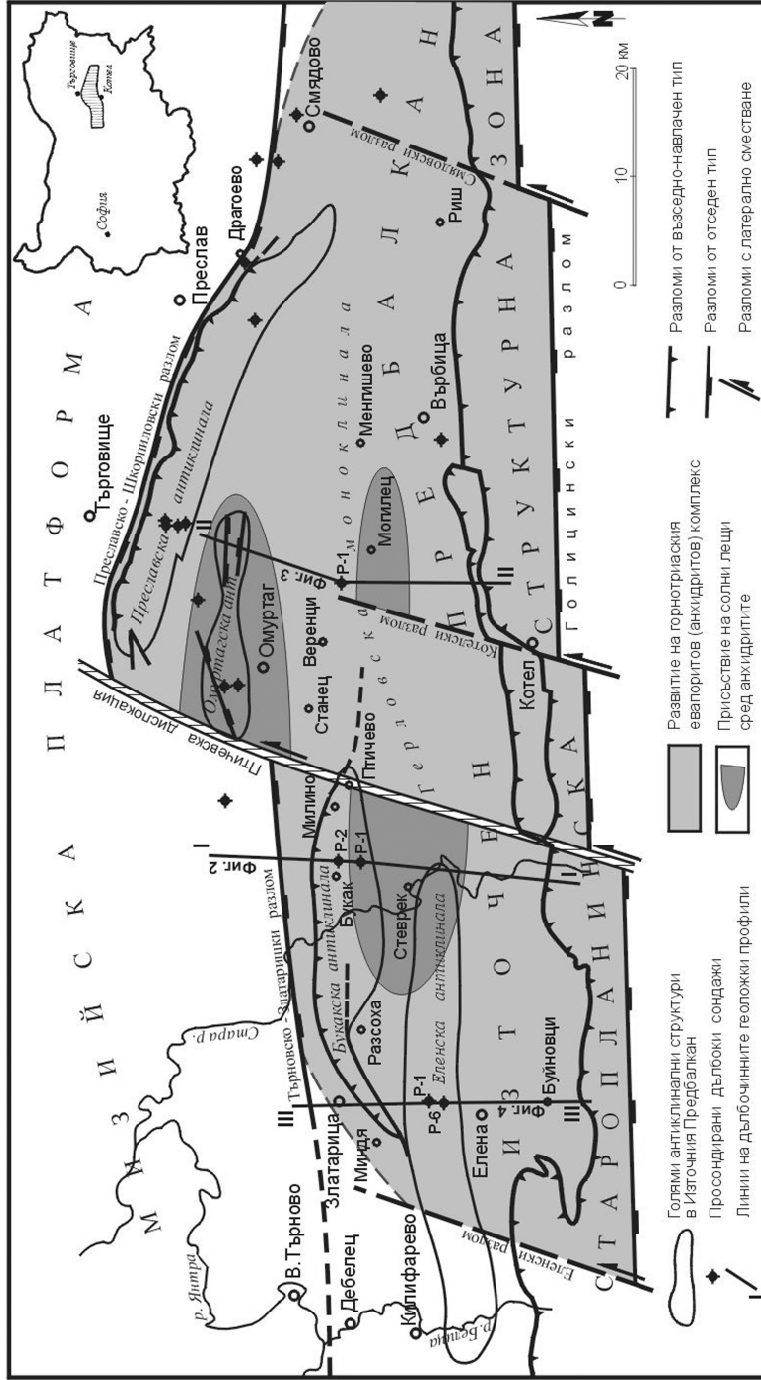
The Bukak anticline as a frontal thrust-folded structure in the Forebalkane defines the location of tectonic border with the Moesian platform. This anticline is very well exposed in the surface geology, as well as long time explored by seismic acquisition and deep drilling. Very interesting surface and subsurface geological results were received.

Main task of the accomplished research was to study in details: the Bukak anticline subsurface structure in its different parts, to clarify its relationship with the located southward Elena anticline and to create the anticline genetic model. For this purpose was: studied in details the drilled sections in Bukak and Elena anticlines and adjacent zones; made integrate interpretation of seismic, well and surface data; constructed geological profiles across the different anticline parts. On this base a kinematic model for the anticline genesis was elaborated, resulted from salt tectonic developments. Also a sketch for complicate composition of Bukak crypto-diapir swell in the Upper Triassic salt-anhydrite sequence was composed.

Key words: anticline structure, deep, evaporates, salt-anhydrite sequence, salt tectonics, diapiric swells.

УВОД

Специфична област в Предбалканското пространството с дължина около 125 km се откроява на изток от долината на р. Белица, минаваща през Ки-лифарево и вливаща се в р. Янтра при Дебелец (фиг. 1) (Бончев и др., 1957; Бончев (ред.), 1971). Основният облик в нея се определя от: (1) максималното разширяване на Предбалкана (достигащо до над 35 km по меридиана през Омуртаг), в резултат на изразителна северна дъговидна изпъкналост на гра-



Фиг. 1. Обзорна схема на разширената западна област от Източния Предбалкан
 (Георгиев, 1981; Georgiev, 1996 – модифицирана)

Fig. 1. General sketch of widened western district from the Eastern Forebalkan
 (Georgiev, 1981; Georgiev, 1996 – modified)

ницата му с Мизийската платформа; (2) впечатляващото скъсване и ляво-отседно латерално отместване с около 15 km на възседно-навлачната разломна граница между Предбалкана и Мизийската платформа (Георгиев, Монахов, 1979) по Птичевската диагонална дислокация (Бончев, 1958); (3) наличието на силно нагъната Еленско-Преславска зона, изтеглена покрай границата с Мизийската платформа, която включва четири ярко открояващи се на земната повърхност антиклинали – Еленската, Букакската, Преславската и Омуртагската; (4) развитието на обширна за Предбалкана Герловска моноклинала с полегато потъване на юг и вълнообразна нагънатост.

Тази специфична Предбалканска област е проучвана отдавна. Със своята сравнително добра геоложка разкритост на земната повърхност тя е привличала интереса на плеада чуждестранни и български геолози още от зората на геоложките проучвания в нашата страна. По-организирани и комплексни проучвания са провеждани през 50-те и 60-те години на миналия век. Най-цялостно получените резултати са обобщени от Бончев и др., 1957 и Караголева, 1971.

Нефтопроучвателите също проявяват отдавнашен и траен интерес към тази перспективна Предбалканска област (Калинко (ред.), 1976; Боков и Чемберски (ред.), 1987). Сондиране в района на Върбица е проведено още през годините на Втората световна война, но системните нефтени проучвания с геофизични методи и дълбоко сондиране започват в края на 50-те години. През годините са проведени няколко серии сеизмични проучвания с различна технология, детайлност и локализация. Дълбокото сондиране е извършено главно в големите антиклинали от Еленско-Преславската северна нагъната зона. Един от най-интересните резултати от проучванията е установяването на широко развитие в Източния Предбалкан на дебел горнотриаски евапоритов пластичен комплекс, изграден главно от анхидрити с локални солни лещи (Брюкнер и др. 1978; Георгиев и Монахов, 1979; Георгиев, 1981; Георгиев и др., 1981; Бакърджиев, Георгиев, 2004; Georgiev, 1996). В него е развита солна тектоника, довела до формирането на валоподобни, суббалканидно ориентирани криптодиапирни подувания в северната част на областта, чиято височина нараства с приближаване към границата с Мизийската платформа.

Видимата северна граница на Предбалкана на запад от диагоналната Птичевска разломна зона се маркира от стръмното северно бедро на Букакската антиклинала (фиг. 1). Но на запад от с. Разсоха теменна част на антиклиналата, маркирана от валанжинските разкрития на земната повърхност, рязко се стеснява и променя посоката си, като повива на юго-запад и достига до Еленска антиклинала.

Основна задача на проведеното изследване беше детайлното изучаване и изясняване на дълбочинния строеж и ставащите промени в него в обсега на Букакската и разположената на юг от нея Еленска антиклинали. За целта бяха: (1) детайлно анализирани резултатите от дълбоките сондажи в тези антиклинали и в съседство на тях; (2) геоложки интерпретирани подбрани сеизмични профили (главно напречни), с използване на сондажните данни и с отчитане на геологията на земната повърхност; (3) построени редица напречни геоложки профили за изясняване на основните дълбочинни особености и взаимоотношения. По получените резултати е изграден солно-тектонски модел за формирането на Букакската антиклинала и същинската част на Еленската антиклинала.

МОРФОСТРУКТУРНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА БУКАКСКАТА АНТИКЛИНАЛА

Букакската антиклинала, назована така от Бончев и др. (1957), най-напред е забелязана от Стефанов (1934) като допълнителна гънка в северното бедро на Еленската антиклинала. По-късно Мандев (1942, 1945) я възприема като самостоятелна структура, която продължава на изток в Герловската моноклинала до към с. Риш (фиг. 1).

Най-пълно и подробно морфоструктурно описание на Букакската антиклинала по изyata ѝ на земната повърхност прави Карагюлева (1971) в Тектоника на Предбалкана (Бончев (ред.), 1971). Теменната част на Букакската антиклинала е маркирана ясно с разкритията на валанжинските седименти на земната повърхност (фиг. 1). По тях тя представлява добре засебена северновергентна структура с дължина около 40 km и ширина до 5–6 km, която се простира от землището на с. Миндя на запад до Птичевската дислокация (Бончев, 1958) на изток. Южното ѝ бедро е по-полегато и широко, има среден наклон около 30°, на редица места е усложнено с по-малки флексурни огъвания и гънки на влачене. Северното бедро е стръмно до обърнато, често с характер на флексура, на места скъсана от възседания и навличания. Видимата по валанжинските разкрития теменна част има сложен строеж. Нейната средна, най-широка зона (между селата Разсоха и Милино), е усложнена с две, а на места с три субпаралелни антиклинални гънки (по долината на Стара река). На запад от с. Разсоха валанжинската ядка е ограничена от юг със Златаришкия разлом, който в тази зона има косо юго-западно направление и се следи до Еленската антиклинала. Южно от с. Миндя валанжинските ядки на двете антиклинали се сливат. Това, заедно с намаляването на морфоложката изразителност на Букакската антиклинала в юго-западна посока, подсказва за вероятното нейното зараждане в северното бедро на Еленската антиклинала. На изток, при с. Милино, видимата валанжинска ядка на антиклиналата се стеснява бързо и потъва под хотривските седименти в зоната на Птичевската дислокация. На изток от Стара река северното бедро на антиклиналата по валанжинските седименти е разкъсано с Милинския разлом, който има възседен характер. Този разлом прави сигмоидна извивка в зоната на Птичевската дислокация (между селата Милино и Птичево). Северно от разлома в долината на Стара река и при Милино се наблюдава приразломна второстепенна гънка, срязана през теменната си част, която на изток от Птичевската дислокация става по-изразителна.

ДЪЛБОЧИНЕН СТРОЕЖ

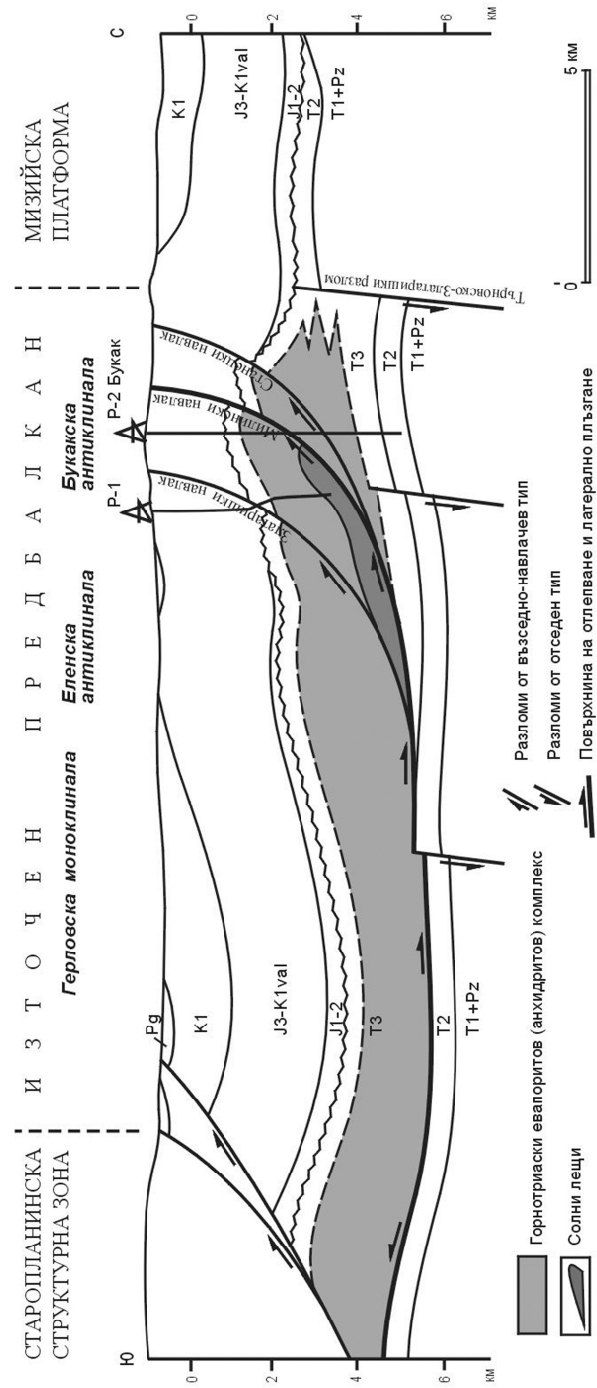
Дълбочинният геоложки строеж на Букакската антиклинала е по-детайлно проучен в нейната най-висока източна зона (източно от Стара река). Във връзка с нефтените проучвания там са провеждани сеизмични изследвания по сгъстена профилна мрежа и дълбоко сондиране. Първите много интересни дълбочинни геоложки резултати са получени през 1977–1978 г. от проведените сеизмични проучвания в Букакско-Милинския район и от прокарания северно от с. Стеврек сондаж Р-1, заложен в южното бедро на антиклиналата и достигнал дълбо-

чина 4250 m (Брюкнер и др., 1978; Георгиев, Монахов, 1979; Георгиев и др., 1981). Нови още по интересни резултати даде завършения през 1986 г. свърхдълбок сондаж Р-2, заложен на 1,6 km северно от сондаж Р-1 в сводовата част на антиклиналата и достигнал дълбочина 6035 m (най-дълбокия в България). И двата сондажа разкриха присъствие на пластични горнотриаски евапорити в дълбочинното ядро на антиклиналата. Сондаж Р-2 ги преминава изцяло, установявайки много голяма дебелина – 2700 m, след което разкрива още около 1000 m от дебелината им карбонатна подложка с горно – среднотриаска възраст.

След комплексна интерпретация на всички налични дълбочинни данни бяха съставени три напречни дълбочинни геоложки профила (фиг. 2, 3 и 4), разположени така, че да характеризират Букакската антиклинала по цялото ѝ протежение и дълбочинния строеж на Източния Предбалкан в тази му зона (фиг. 1).

Средният профил (фиг. 2) минава през двата сондажа в Букакската антиклинала и характеризира нейната най-широка и високо издигната част. В дълбочина антиклиналата има сложен диапирно-разломен строеж. Нейната ядка представлява диапирно подуване в пластичния солно-анхидритов горнотриаски комплекс с височина над 1200 m. Сондаж Р-1 навлиза в солна леща сред анхидритите, чиято дебелина по сеизмични данни е от порядъка до 300–350 m. В разреза, разкрит от сондаж Р-2, забележимо присъствие на солни седименти няма. Но в интервала 4400–4630 m анхидритовите седименти са по-едрозърнести, по-ронливи и със следи от хоризонтално преплъзване и триене. Дълбочинно този интервал съответства на интервала със солта в разреза на сондаж Р-1, затова това ниво свързваме с наличието на огледало на хоризонтално преплъзване (Георгиев, 1981), което представлява полегат латерално плъзгащ слой, наричан разлом или плоскост на отделяне или отлепване (*detachment fault* или *decollement fault or surface*). Най-вероятно солната леща изклонва по основната плоскост на плъзгане преди сондаж Р-2 (фиг. 2). Структурно-текстурните характеристики на анхидритовите седименти над и под огледалото на плъзгане са различни. Над огледалото те са силно деформирани, със следи от плъзгане и пластично течение, наклонът им на залягане бързо и често се мени до стръмен, изправен и обърнат. Под огледалото анхидритите са обогатени с дисперсен карбонат, броят и дебелината на карбонатните пластове сред тях забележимо се увеличава, залягат полегато, пластичните деформации в тях са много по-слаби.

Най-високо издигнатата част на диапирното подуване е в зоната на сондаж Р-2 (фиг. 2). Тя има хорстовиден характер – вместена е между две стръмни разломни повърхнини, чието излизане на земната повърхност маркира установените Златаришки и Милински разлом. Това диапирно подуване е позидуто в северната си част, което ясно маркира протичането на северно насочено интензивно навличане (нагнетяване) на пластичните евапоритови маси. То изнася на земната повърхност валанжинския карбонатен комплекс. Северно от Милинския навлак се маркира по сеизмични данни още едно потясно диапирно подуване с по-ниска амплитуда. От север то се ограничава от челната навлачна повърхнина в навлачния пояс, чието излизане на земната повърхност бележи Станецкия разлом. В близост до Станецкия навлак на север се намира погребания високоамплитуден Търновско-Златаришки разлом, който е ограничавал от север развитието на къснотриаския евапоритов басейн (Георгиев, Монахов, 1979). В план Търновско-Златаришкия разлом и



Фиг. 2. Напречен дълбочинен геоложки профил по линия I-I на фиг. 1
 Fig. 2. Cross geological section along line I-I on Fig. 1

челото на Станецкия навлак почти се препокриват в района на северозапад от с. Милино.

Южно от основната диапирна ядка се оформя полегато и обширно крило, усложнено с две локални валообразни подувания в северната му част (фиг. 2). Северното от тях е по-тясно, има приразломно положение към Златиришкия разлом и представлява слабо понижена част от тясното южно бедро на основния диапир в Букакската антиклинала. На юг от него след слабо и тясно понижение следва друго широко и по-ниско амплитудно диапирно подуване. Именно то представлява ядката на Еленската антиклинала и също извежда валанжинските седименти на земната повърхност.

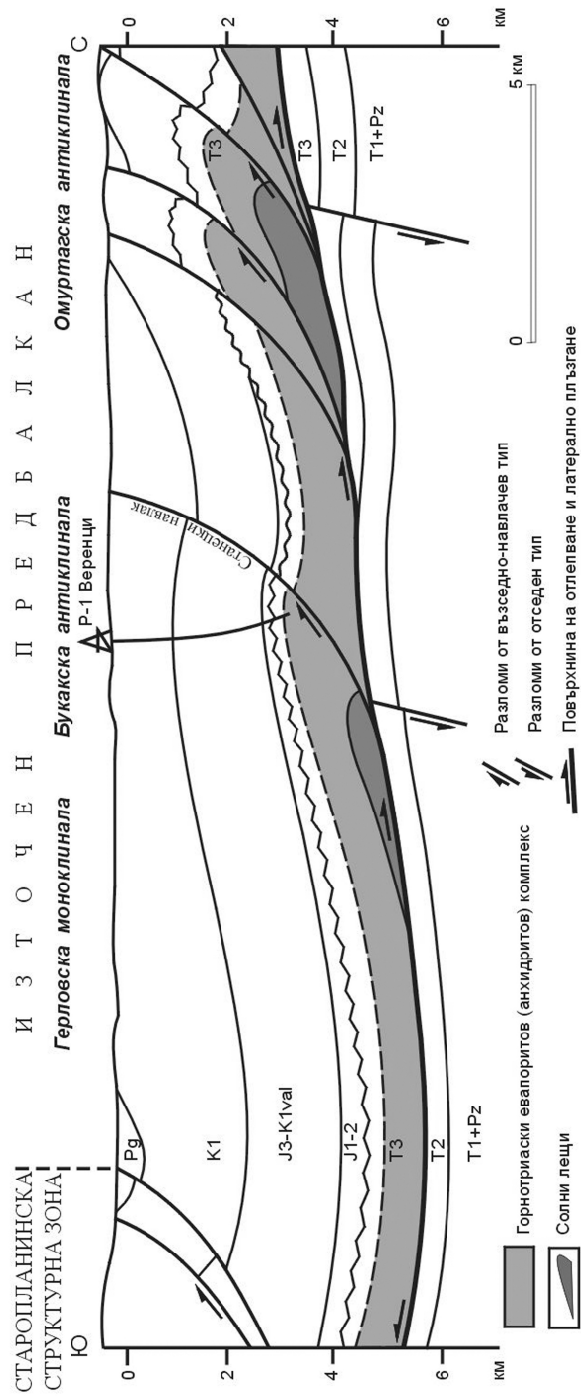
При растежа на Букакското криптодиапирно подуване с описаната по-горе сложна морфология, горноюрско – валанжинският предимно карбонатен комплекс е повдигнат нагоре и огънат. Характерът на огъването в него се определя от морфологията на формираното криптодиапирно подуване, поради което формираната Букакска линейна антиклинална структура има сложен северно-вергентен гънков строеж.

В подевапоритовия карбонатен комплекс с горно – среднотриаска до среднотриаска възраст структурната характеристика е много по-опростена – преобладава полегатото моноклиналното потъване на юг, нарушено с малко-амплитудни отседни разломи. В близост до Търновско-Златаришкия разлом се предполага, по неособено убедителни сеизмични данни, наличие на изометрични плоски антиклинални подутини. Такава структура възможно съществува в зоната на сондаж Р-2 Букак, но малката ѝ амплитуда и голямата дълбочина на залягане я прави неуверена. Западно от нея по някои сеизмични профили се наблюдават неуверени елементи на хипсометрично по-високо издигната структура, но за нея не е известно дали има западна периклинала.

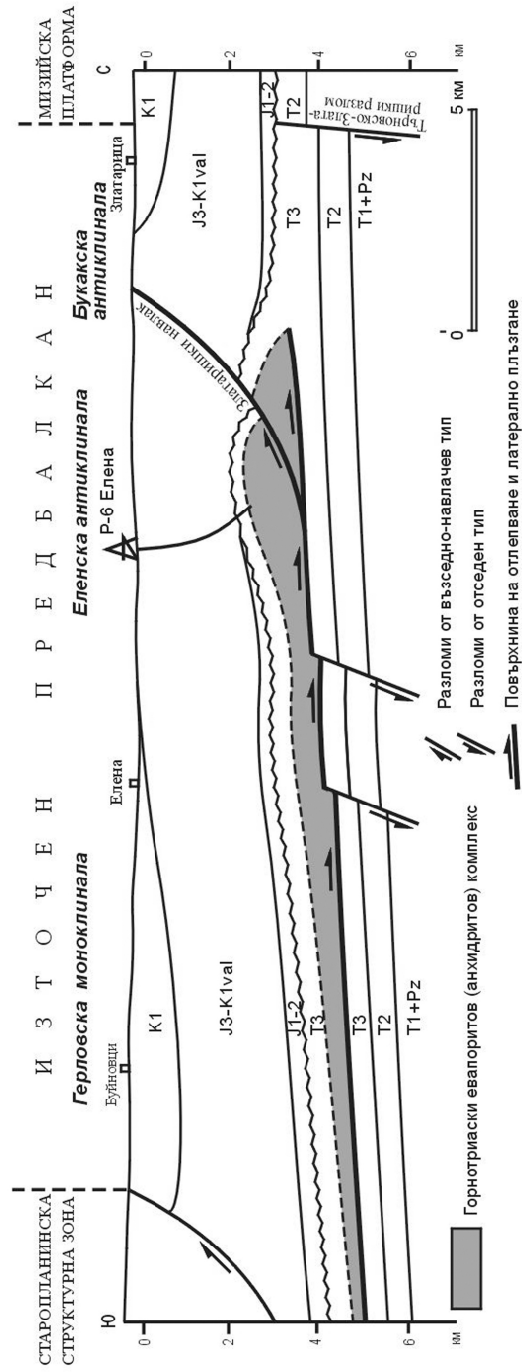
Като цяло структурното поведение на подевапоритовия седиментен комплекс е в силно изразена дисхармония с това на подевапоритовия комплекс (фиг. 2), което е типично за областите с развита солна тектоника.

Линейният криптодиапирен вал, изграждащ ядката на Букакската антиклинала в зоната на Птичевската дислокация, рязко намалява височината си и опростява морфологията си до слабоизразено валообразно подуване, както показват сеизмичните резултати. То продължава протежението си на изток в Герловската моноклинала, което се вижда от напречния дълбочинен геоложки профил през сондаж Р-1 Веренци (фиг. 1 и 3). В тази част от Герловската моноклинала през втората половина на 80-те години са получени ценна геоложка информация от прокарания сондаж Р-1 Веренци и много качествени сеизмични резултати. Именно по тях е построен източния дълбочинен геоложки профил (фиг. 3). Формираният в резултат на солно-тектонските процеси нискоамплитуден анхидритов вал е разположен южно от изразителния криптодиапир в ядката на Омуртажката антиклинала. В неговата основа също се предполага наличие на по-малка солна леща по сеизмични данни. Този вал слабо антиклинално огъва подевапоритовия седиментен комплекс. Северното му бедро е нарушено със Станецкия навлак, който в тази зона има малка амплитуда – до 150 m. Още по-на изток валът съвсем намалява височината си и престава да се следи в зоната между селата Могилец и Менгишево.

Западната част на Букакската антиклинала е най-слабо проучвана. Северно от гр. Елена, в южното бедро на Еленската антиклинала е просондиран през



Фиг. 3. Напречен дълбочинен геоложки профил по линия II-II на фиг. 1
 Fig. 3. Cross geological section along line II-II on Fig. 1



Фиг. 4. Напречен дълбочинен геоложки профил по линия III-III на фиг. 1

Fig. 4. Cross geological section along line III-III on Fig. 1

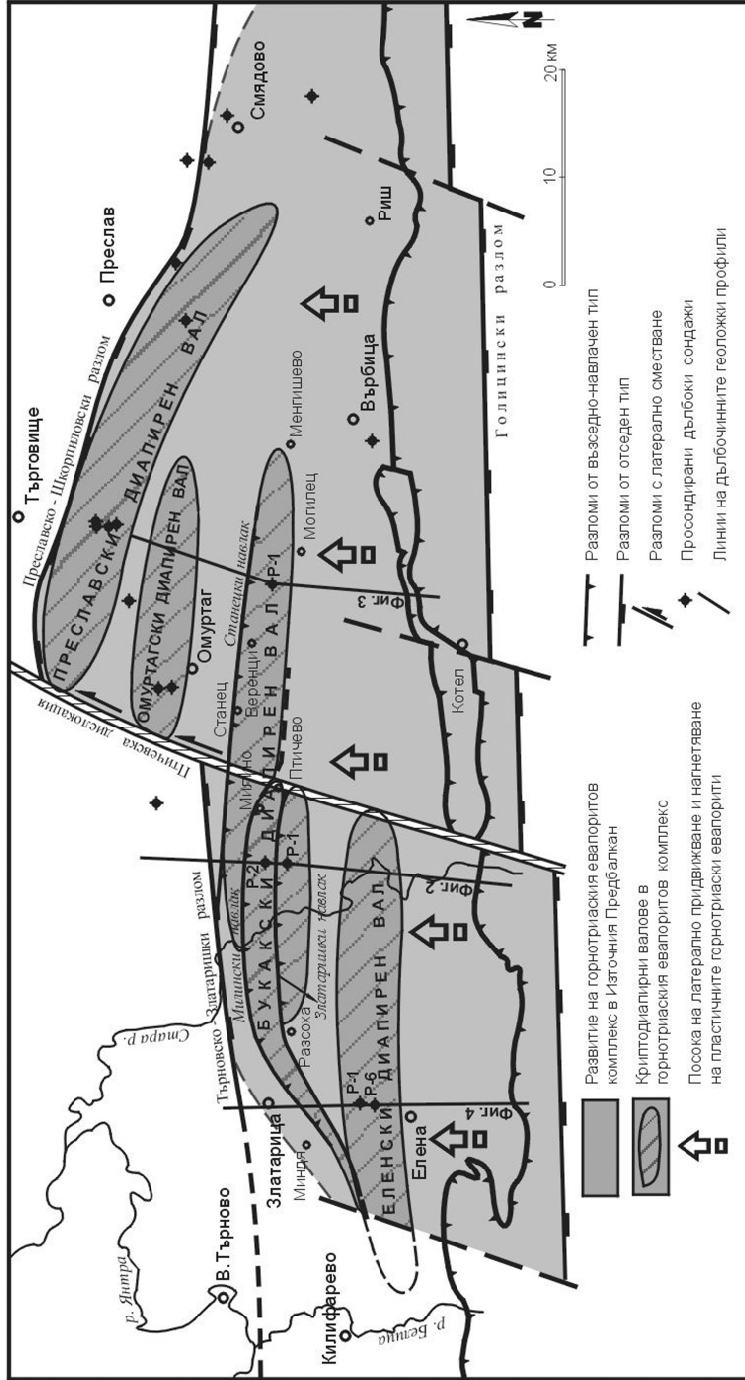
далечната 1958 г. дълбокия сондаж Р-6. В призабойната част на преминатия разрез е отбелязано бързо увеличаване на анхидритовото присъствие. В тази зона има само два сеизмични профила. Единият е надлъжен и продължава много на изток, пресичайки Птичевската дислокация. Той ясно показва, че дебелите евапорити от средната зона на Герловската моноклинала (най-дебели са около Птичевската дислокация) плавно изтъняват в западна посока, но тяхното развитие продължава и в района на гр. Елена. Другият сеизмичен профил е напречен и минава през Елена и Златарица. По него ясно личи присъствието в дълбочинната ядка на Еленската антиклинала на криптодиапирно издуване в горнотриаския евапоритов комплекс. По тези данни е построен западния напречен дълбочинен геоложки профил (фиг. 4), който е с по-схематичен и с концептуален характер. Северно от анхидритовия вал в ядката на Еленската антиклинала има друго зачатъчно анхидритово подуване, развито в крайната северозападна периферия на евапоритовия басейн. В източна посока то започва да расте и доминира. Това се обяснява с нарастването на интензивността на солната тектоника, свързано с увеличаването на дебелината, чистотата и пластичността на анхидритовите седименти към по-вътрешните части на евапоритовия басейн, локализирани в по-южните части на Герловската моноклинала в зоната на Птичевската дислокация (Georgiev, 1996).

МОДЕЛ ЗА ФОРМИРАНЕТО НА БУКАКСКАТА АНТИКЛИНАЛА

Съставената схема на криптодиапирните валообразни подувания в пластичния евапоритов комплекс (фиг. 5) изяснява пространственото им развитие и взаимоотношения. На тази база е изграден предлаганият модел за образуването на криптодиапирните валове в евапоритовия комплекс, довели до формирането на Букакската и източната част на Еленската антиклинална структура в надевапоритовия седиментен комплекс.

Дълбочинният строеж на Букакската антиклинала показва, че тя представява сложна гънкова структура в надевапоритовия седиментен комплекс, с променлива физиономия по протежението. Формирана е от надлъжно изтеглен, сложно композиран криптодиапирен вал в горнотриаския солно-анхидритов комплекс. Има дължина около 60 km, като на изток продължава и след Птичевската дислокация в Герловската моноклинала, но със значително намаляваща амплитуда (фиг. 5).

Този диапирен вал, както и другите подобни на него, довели до формирането на Еленската, Преславската и Омуртагската антиклинала, са образувани в резултат на интензивна солна тектоника в пластичните горнотриаски евапорити, чийто механизъм на развитие изучавахме продължително (Georgiev, 1981; Georgiev, 1996; Бакърджиев, Георгиев, 2004). Неговата основна същност е следната: в условията на северно насочена регионална компресия дебелите и пластични евапорити от южните участъци на Герловската моноклинала, най-вече от зоната около Птичевската диагонална разломна зона, играха основна роля в зараждането и развитието на горнотриаския евапоритов басейн (Georgiev, 1996), се изтискват и нагнетяват в северна посока чрез вътрешно-формацион-



Фиг. 5. Схема на Букаския и другите криптодиалирни валове в пластичния горнотриаски солно-анхидритов комплекс
 Fig. 5. Sketch of Bukak and other crypto-diapir swells in the plastic Upper Triassic salt-anhydrite sequence

но визкозно течение и латерално придвижване по полегатата повърхнина на отлепване и плъзгане в основата на пластичния евапоритов комплекс (*detachment* или *decollement fault* или *surface*). Това довежда до формирането в горнотриаския евапоритов комплекс на линейно изтеглени в суббалканидно направление криптодиапирни валове със сложна морфология и развитие, чиято височина нараства с приближаване към северната граница на Предбалкана. Броят им се увеличава към централната част на евапоритовия басейн (около Птичевската диагонална разломна зона), защото там евапоритовият комплекс е най-дебел и пластичен поради по-малкото карбонатно присъствие в него и развитието на локални солни лещи.

Променливата морфоструктурна и тектонска характеристика на Букакската антиклинала по протежението ѝ се дължи на изменящото се развитие на солно-тектонските процеси в различните зони на евапоритовия басейн (Georgiev, 1996). Най на запад, в района на с. Миндия, тя представлява малко локално подуване в северното бедро на Еленската антиклинала, разположено северно от Златаришкия разлом (фиг. 4 и 5). Всъщност, в началото на солно-тектонското развитие най напред то е започнало да се образува. Но през следващи по-интензивни етапи от развитото се по-интензивно северно нагнетяване и навличане на пластичните анхидрити по Златаришкия навлак бързо израства по-изразителен диапирен вал южно от него (ядката на Еленската антиклинала). В източна посока, с навлизане към по-централните части на евапоритовия басейн, височината на Букакското подуване започва да расте от увеличаващото се количество нагнетени по основното огледало на плъзгане пластични евапорити и то започва да се отдалечава от южния Еленски диапир. С приближаване към Птичевската диагонална зона съотношението между височината на двата диапирни вала започва да се променя – Букакският израства повече, а Еленският остава по-нисък, защото дебелината и пластичността на анхидритите се увеличава, появява се и солна леща сред тях. Освен това, на изток от с. Разсоха северно насоченото нагнетяване на пластични евапоритови маси среща стабилна преграда (буфер) и това също е съществено за значителното израстване на Букакския диапир. Този буфер се създава комбинирано от фациалното заместване на солно-анхидритовите с карбонатни седименти в северния край на евапоритовия басейн и от високо издигнатия Изворовски блок по Търновско-Златаришкия отсед (Георгиев, Монахов, 1979). Увеличеното количество на нагнетените от юг пластични евапорити формира в южния склон на Букакския диапир ново подуване – Стеврешкото (фиг. 2 и 5), което значително разширява диапирната ядка на Букакската антиклинала между с. Разсоха и Птичевската дислокация. С приближаване към Птичевската линия се заражда още едно, трето, диапирно подуване в северното бедро на основния Букакски диапир по същия кинематичен механизъм, както за това на запад при с. Миндия в северното бедро на основния Еленски диапир. То основно е развито на изток от Птичевската линия и сме го нарекли Веренишко. Наблюдаваните в пролома на Стара река три основни гънки с паралелни оси (Карагюлева, 1971) са отражение в наевапоритовия комплекс на трите паралелни линейни подувания (Букакското, Стеврешкото и Веренишкото) в криптодиапирната ядка на Букакската антиклинала.

Основният израз на земната повърхнина на полегатата повърхнина на отлепване и плъзгане в основата на пластичния евапоритов комплекс (*detachment*

или *decollement fault* или *surface*), по която е станало северното придвижване и нагнетяване на изтисканите от юг пластични евапорити, са двата основни челни навлака – Милинския и Станецкия.

На изток от Птичевската разломна зона условията за развитието на солната тектоника (респективно за диапирообразуването) са променени съществено от значителното северното разширение на евапоритовия басейн и сместването на север с около 15 km на буферната преграда за нагнетяваните от юг пластични евапоритови маси, както и от развитието там на най-дебелите и чисти анхидритови и солни седименти. Това е основната причина за формирането на основните диапирни валове значително по север – ядките на Преславската и Омуртагската антиклинала, както и за бързото намаляване на височината и ограничаване на източното развитие на Букакското и Стеврешкото диапирно подуване и на Еленския диапирен вал. Само най-северното Веренишко подуване в ядката на Букакската антиклинала продължава протежението си на изток в Герловската моноклинала на значително разстояние. Тази кинематика в развитието на солната тектоника в зоната на Птичевската линия причинява сигмоидното огъване на Милинския разлом, след което той бързо престава да се следи на изток. Променените условия в развитието на солната тектоника източно от Птичевската линия не позволяват да порасне Веренишкия диапирен вал. Само в участъка между селата Веренци и Могилец се следи по-изявено антиклинално огъване в надевапоритовия комплекс. Станецкият малкоамплитуден навлак, нарушаващ северното му бедро, продължава да се следи и на запад от Птичевската линия – субпаралелното отклонение на Стара река вероятно става по него.

Сложната и променяща се по протежението кинематика на зараждане и развитие на линейните и субпаралелни криптодиапирни подувания в евапоритовата ядка на Букакската антиклинала е определила изменящите се взаимоотношения между тях, както и формирането на разломите от навлачен тип в надевапоритовия комплекс (Златаришкия, Милинския и Станецкия) и промените в тяхното направление.

ОСНОВНИ ИЗВОДИ

1. Основните антиклинални структури в разширената западна област на Източния Предбалкан – Букакската, Еленската, Преславската и Омуртажката, са образувани от развитието на солна тектоника в горнотриаския пластичен солно-анхидритов комплекс, довела до формирането на надлъжно ориентирани криптодиапирни валове със сложен и променлив вътрешен строеж.

2. Букакската антиклинала представлява сложна гънкова структура в надевапоритовия седиментен комплекс, която има изменчива физиономия по протежението си. Формирана е от надлъжно изтеглен и сложно композиран криптодиапирен вал в горнотриаския солно-анхидритов комплекс (фиг. 5). Той се следи от с. Миндя на запад до землището на селата Могилец и Менгишево на изток в Герловската моноклинала, като общата му дължина е около 60 km. Така в Букакската линейна гънкова структура се обособяват две части – висока западна и ниска източна, разделени с Птичевската диагонална дислокационна зона.

3. Криптодиапирната ядка в най-високо издигната и широка част на Букакската антиклинала между Птичевската линия и село Разсоха е композирана от два, а на изток от Стара река и от три субпаралелни подувания – Букакското (доминира), Стеврешкото и Веренишкото (фиг. 2 и 5).

4. В западната част на антиклиналата е развит само Букакският вал, който там е с променено диагонално направление, следващо северозападната периферия на къснотриаския евапоритов басейн в Източния Предбалкан. В югозападна посока валът започва да намалява хипсометрията си и да се приближава към Еленския криптодиапирен вал. В мястото на сливането им при с. Миндя Букакският вал престава да бъде локално подуване в северното бедро на Еленския вал (фиг. 4 и 5).

5. От меридиана през гр. Елена в източна посока към Птичевската диагонална дислокационна зона Букакският и Еленският криптодиапирен вал се раздалечават пространствено и съотношението между височината им започва да се променя – Букакският израства повече, а Еленският се снижава. Причината за това е променящата се кинематика на солно-тектонските процеси в пластичния горнотриаски солно-анхидритов комплекс.

6. От Букакският криптодиапирен вал на изток от Птичевската линия е развито само Веренишкото линейно изтеглено нискоамплитудно подуване, което затихва между селата Могилец и Менгишево в Герловската моноклинала.

Благодарности: Дълбоко съм благодарен на колегите геолози и геофизици от Варна, с които от средата на 70-те години до началото на 90-те години на миналия век работихме рамо до рамо и с голям ентузиазъм в провеждането на нефтените проучвания в тази област от Предбалкана. Изключително ценя подкрепата, всеоedayността и приятелското отношение на главните геолози във Варна по това време Л. Брюкнер и Ст. Желев.

ЛИТЕРАТУРА

- Бакърджиев, Ив., Г. Георгиев. 2004. Солният диапиризъм в Източния Предбалкан и значение му за нефтогазоносността. – В: Сб. докл. на межд. науч.-техн. конф. „Проблеми на нефта и газа“, 6–8 септ. 2004, МДУ „Ф.Ж.Кюри“, Варна, 154–160.
- Боков, П., Чемберски, Х. (ред.). 1987. Геоложки предпоставки за нефтогазоносността на Североизточна България. С., Техника, 332 с.
- Бончев, Ек. 1958. Върху един пояс на отседно разломяване, разположен косо на Балканидите. – *Изв. Геол. инст.*, 6, 1–11.
- Бончев, Ек. (ред.). 1971. Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 584 с.
- Бончев, Ек., Ем. Белмустаков, М. Йорданов, Ю. Карагюлева. 1957. Главните линии в геоложкия строеж на Предбалкана между долините на Янтра и Черно море. – *Изв. Геол. инст.*, 5, 3–78.
- Брюкнер, Л. А., Г. В. Георгиев, Г. Д. Георгиев, И. Б. Монахов, П. Т. Савинкин. 1978. Перспективы нефтегазоносности центральной части Восточно-Предбалканской тектонической зоны. – *Геология нефти и газа*, 8, 62–69.
- Георгиев, Г. В. 1981. Прояви на солна тектоника в Източния Предбалкан и нефтегазоносната му перспективност. – *Сп. бълг. геол. д-во*, 42, (1), 67–78.
- Георгиев, Г. В., Л. А. Брюкнер, И. Б. Монахов, В. С. Златарев. 1981. Дълбочинен строеж на Елено-Преславския Предбалкан по сеизмични данни. – В: Геология и нефтегазоносност на Североизточна България. С., Техника, 61–70.
- Георгиев, Г. В., И. Б. Монахов. 1979. Нови данни относно границата между Мизийската платформа и Предбалкана в Североизточна България. – *Год. СУ, Геолого-геогр. фак.*, 71 (1), 367–378.
- Калинко, М. К. (ред.). 1976. Геология и нефтегазоносность Северной Болгарии. М., Недра, 243 с.

- Карагюлева, Ю. 1971. Преславски антиклиний. – В: Тектоника на Предбалкана. С., БАН, 333–422.
- Мандев, П. 1942. Геоложки и хидрогеоложки проучвания на Тузлука. – *Год. Дир. прир. бог.*, А, II, 145–163.
- Мандев, П. 1945. Геология на източната част на Сланник. – *Год. Дир. прир. бог.*, А, III, 133–162.
- Стефанов, Ат. 1934. Геология на Еленския Предбалкан. – *Изв. цар. природон. и-ти*, 7, 189–224.
- Georgiev, G. 1996. Development of the Triassic evaporite basin in the Eastern Balkan/Forebalkan foldbelt. – In: G. Wessely & W. Liebl (eds), *Oil and Gas in Alpidic Thrustbelts of Central and Eastern Europe*. EAGE, Special Publication, 5, 201–206.

Постъпила декември 2009 г.

