

Литостратиграфия и деформации палеогеновых отложений в западной и средней части Предбалканья и Стара-Планины

К. Аладжова-Хрисчева¹, Л. Недялкова², Ц. В. Цанков¹

¹Геологический институт, Болгарская академия наук, 1113 София

²Предприятие геофизических исследований и геологического картирования, 1505 София

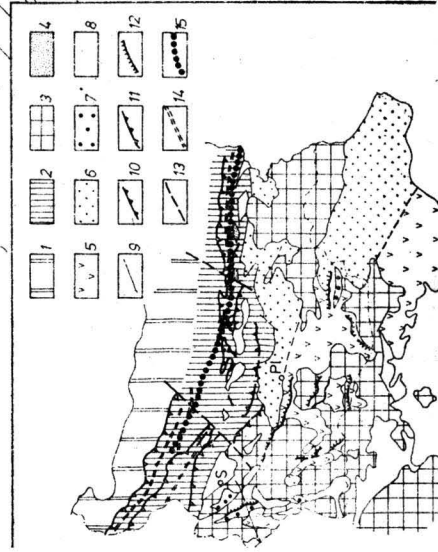
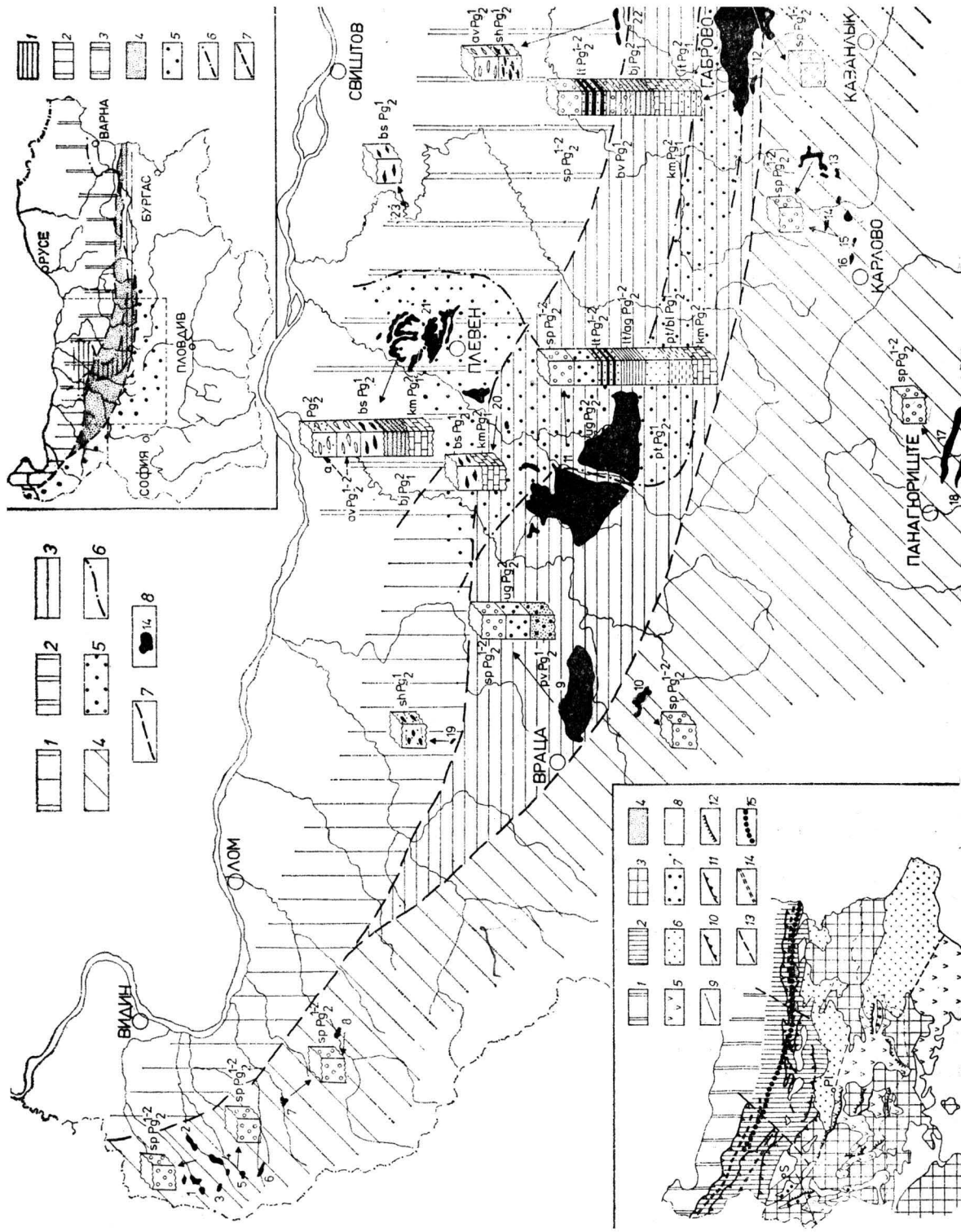
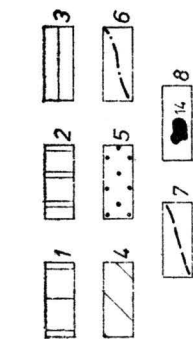
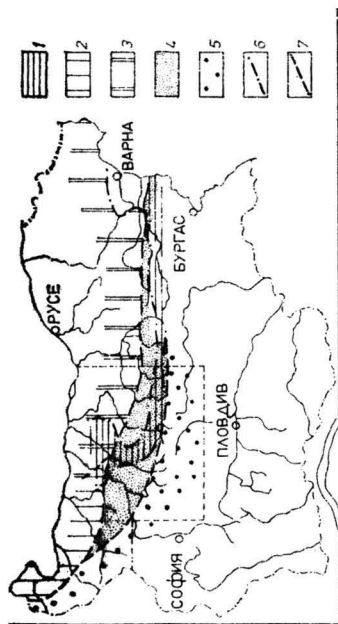
(Поступила 16. 01. 1990; принята 28. 03. 1990; поступила в окончательном виде 5. 07. 1991)

K. Aladžova-Hrischeva, L. Nedjalkova, Tz. Tzankov — Lithostratigraphy and deformations in the Palaeogene sediments from the western and middle parts of the Forebalkan and Stara-Planina range mountains. The following lithostratigraphic units are introduced: the Iztočnik Formation with the Beljane Member (Lower Eocene), the Pavolče Formation (Lower Eocene), the Bojnica Formation (Lower Eocene), the Lukovit Formation with the Āglen Member (Lower and Middle Eocene), the Staropatica Formation (Lower and Middle Eocene) and the Ugārčin Formation (Middle Eocene). The uppermost parts of the Kajlāka Formation have probably an Early Palaeocene Age. All the Palaeogene lithologic bodies represent relics of the sediments in the South Margin of the Late Maastrichtian — Early Palaeocene marine basin, of the shallow-water Nordbulgarian Late Palaeocene marine basin and of the Forebalkan subprovince (with a trough sedimentation) and the Stara-Planina subprovince (with a more littoral sedimentation) of the Early and Middle Eocene Lower Danube basin. In the investigated area relics of the Early Laramian deformations are not established. Fragments of the Middle Laramian, Late Laramian and Illirian structural plans have been determined. There are considerable differences between the Middle Laramian and the Illirian fold generations. The Early Illirian folding has been followed by the allozonal and autozonal overthrustings. All these tectonic events have taken place on the rear part of the Southern active continental margin of the European continent (in particular Moesian plate).

Резюме. Как официальные литостратиграфические единицы введены верхнепалеоценовая Источникская свита; нижнеэоценовые Петревенская свита с Белянским членом, Паволченская свита и Бойновская свита; ниже- и среднеэоценовые Луковитская свита с Ёгленским членом и Старопатицкая свита; среднеэоценовая Угырчинская свита. Вероятно, раннепалеоценовый возраст имеют самые верхние части Кайлыкской свиты. Эти и остальные палеогеновые литотела в области представляют реликты отложений в южной периферии позднемаастрихтско-раннепалеоценового мелководного бассейна, в позднепалеоценовом Северноболгарском, тоже мелководном бассейне, а также в Предбалканской (с торговым режимом) и Старопланинской (прибрежной) субпровинциях ранне-среднеэоценового Нижнедунайского бассейна. В исследуемой области не проявлена ранняя ларамийская фаза. Разграничены следы средне-ларамийского, позднеларамийского и иллирийского структурных планов. Имеются существенные различия между среднеларамийской и иллирийской генерациями складок. Раннеиллирийскому складкообразованию последовали аллозональные и локальные надвиги. Вопросные тектонические события осуществились в самой внутренней (тыловой) части южной активной континентальной окраины Европейского континента (в частности Мизийской платформы) в условиях полифазной континентальной коллизии, при которой возникли позднемеловой (ларамийский) и позднеальпийский (иллирийский) коллизионные орогены.

Введение

В статье сделана попытка стратиграфической характеристики палеогеновых отложений в Кулском районе, в западном и среднем отделах Стара-Планины и Предбалканья до меридиана г. Трявна (фиг. 1, 3-10).



Фиг. 1. Обзорная карта обнажений палеогеновых оглождений в Кулском районе, западных и средних частях Предбалканья и Стара-Планины (к западу от г. Трявна)

1-2 — область ранне- и среднеэоценовой платформенной седиментации: 1 — Ломская депрессия, 2 — Плевенское поднятие; 3 — область ранне- и среднеэоценовой троговой терригенной ритмичной седиментации; 4 — область ниже- и среднеэоценовой внегоровой груботерригенной седиментации; 5 — ареал современного распространения верхнепалеоценовых отложений; 6 — современные границы распространения верхнепалеоценовых отложений; 7 — границы между зонами с различным типом ранне- и среднеэоценовой седиментации; 8 — современные обнажения ниже- и среднеэоценовых отложений (местонахождения): 1 — Големаново, 2 — Кула, 3 — Киряево, 4 — Старопатица, 5 — река Корманица, 6 — Раковица, 7 — Кладоруб, 8 — Ружинци, 9 — Мездра, 10 — Лютидол, 11 — Луковитский район, 12 — Габровский район, 13 — Тыжа — Триглав, 14 — тур. база Рай, 15 — Калофер, 16 — Васил Левски, 17 — Карлово, 18 — Мечит, 19 — Райна-Княгиня, 20 — Петырница, 21 — Плевенский район, 22 — Велико Търновский район, 23 — Славяново

На колонках: $avPg_2^{1-2}$ — Авренская свита (нижний-средний эоцен), $bsPg_2^1$ — Белославская свита (нижний эоцен), $shPg_2^1$ — Шемшевская свита (нижний эоцен), $spPg_2^{1-2}$ — Старопатицкая свита (нижний-средний эоцен), $ugPg_2^2$ — Угырчинская свита (средний эоцен), $ltPg_2^{1-2}$ — Луковитская свита (нижний-средний эоцен), $lt/agPg_2^1$ — Ёгленский член Луковитской свиты (нижний эоцен), $ptPg_2^1$ — Петревенская свита (нижний эоцен), $pt/bjPg_2^1$ — Белянский член Петревенской свиты (нижний эоцен), $pvPg_2^1$ — Паволченская свита (нижний эоцен), $bvPg_2^1$ — Бойновская свита (нижний эоцен), $bjPg_2^1$ — Божурицкая свита (верхний палеоцен), $kmPg_2^1$ — Комаревская свита (верхний палеоцен), $itPg_2^1$ — Источникская свита (верхний палеоцен)

Вверху вправо: Обзорная схема основных ниже- и среднеэоценовых палеогеографических областей в части Северной и Центральной Болгарии

1 — распространение современных реликтов отложений в Северноболгарском позднепалеоценовом бассейне; 2-3 — Мизийская провинция: 2 — Видинско-Ломская субпровинция, 3 — Плевенско-Варненская субпровинция; 4-5 — Балканская провинция: 4 — Предбалканская субпровинция, 5 — Старопланинская субпровинция, 6 — границы между провинциями, 7 — границы между субпровинциями и контуры современного распространения верхнепалеоценовых отложений

Внизу влево: Тектоническая схема положения исследуемой области на фоне позднеальпийского (илирийского) коллизийного орогена в юго-восточной части Балканского полуострова (в смысле D a b o v s k i et al., 1989)

1 — Мизийская платформа; 2-3 — Илирийский коллизийный ороген: 2 — северный борт, 3 — центральные части; 4-8 — наложенные (посторогенные) грабеновые структуры: 4 — позднеэоценовые грабены без вулканизма, 5 — позднеэоценово-олигоценовые грабены с коллизийным вулканизмом, 6 — эоценово-современные грабены, 7 — позднеолигоценово-раннемиоценовые грабены, 8 — среднемиоценово-современные грабены; 9 — приблизительные современные контуры протектонических единиц; 10 — параавтохтон (автогенные ретрошарьяжи); 11 — аллохтон (ретрошарьяжи); 12 — другие наиболее важные палеогеновые и постпалеогеновые разломы; 13 — транскуррентные разломы (в смысле Ек. Бончева); 14 — шарниры перворазрядных илирийских складчатых структур; 15 — ход шарнира Лудокамышского синклиория (по Ц. Цанкову)

Fig. 1. Synoptic map of the outcrops of the Palaeogene sediments in Kula region, in the western and central parts of the Forebalkan and Stara planina mountain range (to the west of Trjavná)

1-2 — area of the Early and Middle Eocene platform sedimentation: 1 — Lom depression, 2 — Pleven uplift; 3 — area of the Early and Middle Eocene trough terrigenous rhythmical sedimentation; 4 — area of the Early and Middle Eocene out-of-trough roughly-terrigenous sedimentation; 5 — area of the recent distribution of the Upper Palaeocene deposits; 6 — recent boundaries of the Upper Palaeocene deposits; 7 — boundaries between the zones with the different type of the Early and Middle Eocene sedimentation; 8 — recent outcrops of the Lower and Middle Eocene sedimentation (localities): 1 — Golemanovo, 2 — Kula, 3 — Kirjaevo, 4 — Staropatica, 5 — Kormanica river, 6 — Rakovica, 7 — Kladorub, 8 — Ruzinci, 9 — Mezdra, 10 — Ljutidol, 11 — Lukovit region, 12 — Gabrovo region, 13 — Tăza-Triglav region, 14 — Raj chalet, 15 — Kalofer, 16 — Vasil Levski, 17 — Karlovo, 18 — Mečit, 19 — Rajna Knjaginja, 20 — Petărница, 21 — Pleven region, 22 — Veliko Tărnovo region, 23 — Slavjanovo.

At the columns: $avPg_2^{1-2}$ — Avren Formation (Lower-Middle Eocene), $bsPg_2^1$ — Beloslav Formation (Lower Eocene), $shPg_2^1$ — Šemševo Formation (Lower Eocene), $spPg_2^{1-2}$ — Staropatica Formation (Lower-Middle Eocene), $urPg_2^2$ — Ugarčin Formation (Middle Eocene), $ltPg_2^{1-2}$ — Lukovit Formation (Lower-Middle Eocene), $lt/agPg_2^1$ — Āglen Member of the Lukovit Formation (Lower Eocene), $ptPg_2^1$ — Petrevene Formation (Lower Eocene), $pt/bjPg_2^1$ — Beljanska Member of the Petrevene Formation (Lower Eocene), $pvPg_2^1$ — Pavolče For-

mation (Lower Eocene), $bvPg_2^1$ — Bojnica Formation (Lower Eocene), $bjPg_1^2$ — Božurica Formation (Upper Paleocene), $kmPg_1^2$ — Komarevo Formation (Upper Paleocene), $itPg_1^2$ — Iztočnik Formation (Upper Paleocene)

At the inset over: synopsis tectonic map of the principal Early and Middle Eocene palaeogeographical regions in a part of North and Central Bulgaria

1 — distribution of the recent relics of the deposits in the Late Palaeocene North Bulgaria basin; 2-3 — Moesian province: 2 — Vidin-Lom-subprovince, 3 — Pleven-Varna subprovince; 4-5 — Balkan province: 4 — Forebalkan subprovince, 5 — Stara planina subprovince, 6 — boundaries between provinces; 7 — boundaries between subprovinces and contours of recent disposition of Upper Paleocene sediments

At the inset down: tectonic sketch of the disposition of the investigated area as an element of the Late Alpine (Illirian) collisional orogen from the eastern part of the Balkan Peninsula (in the sense of Dobovskiet al., 1989).

1 — Moesian platform; 2-3 — Illirian collisional orogen: 2 — northern edge, 3 — central parts; 4-8 — superposed (post orogen) grabens: 4 — Late Eocene grabens without volcanic events, 5 — Late Eocene — Oligocene grabens with a collisional volcanism, 6 — Eocene — recent grabens, 7 — Late Oligocene — Early Miocene grabens, 8 — Middle Miocene — recent grabens; 9 — approximately recent outlines of geotectonic unit; 10 — parautochthonous (autogenic overthrusts); 11 — allochthonous (overthrusts); 12 — other more important Palaeogene and Post Palaeogene faults; 13 — transcurrent faults (in the sense of Ek. Bončev); 14 — fold hinge of the principal Illirian folds; 15 — position of the synclinal hinge of the Luda Kamčia synclinorium (according to Tz. Tzanakov).

В результате исследования введены несколько свит и членов, связанных с верхней палеоценовой подсерией и с нижне- и среднеэоценовыми подсериями. Рассмотрены региональная структурная обстановка нижнетретичных отложений и некоторые проблемы палеоценово-эоценовой эволюции области. Исследование было проведено прежде всего для нужд составления Геологической карты Болгарии масштаба 1:100 000.

Авторы благодарят Руководство Предприятия для геофизической разведки и геологической картировки Комитета геологии за оказанное содействие.

Участие авторов в составлении статьи следующее: восприятая хроностратиграфическая схема, как и описание литостратиграфических единиц разработаны К. Аладжовой - Хричевой, с участием Л. Недялковой и Ц. Цанкова для Источникской, Паволченской, Бойновской и Старопатицкой свит; структурные тектонические разделы, как и графические приложения составлены Ц. Цанковым, с участием К. Аладжовой - Хричевой и Л. Недялковой для Мездренского, Луковитского и Габровского районов.

Восприятая хроностратиграфическая схема

Последнее предложение о стандартной хроностратиграфической шкале палеогеновой системы принадлежит C a v a l i e r, R o m e r o l (1986). Но оно еще не имеет официального статуса. Восприятая в настоящем исследовании хроностратиграфическая схема (фиг. 2) соответствует вышеупомянутой шкале в отношении расчленения палеоценовой серии и средне- и верхнеэоценовых подсерий. Для нижнеэоценовой подсерии используется расчленение на ярусы, предложенное S c h a u b (1981). Восприятое таким образом расчленение отражает естественные этапы эволюции нуммулитидной фауны, при помощи которой сделано датирование эоценовых отложений в Болгарии.

В палеоценовой серии выделены нижняя и верхняя подсерии с соответствующими датским и танетским ярусами (фиг. 2). В Луковитском районе имеются фаунистические индикации, что самые верхние части разреза Кайлыкской свиты, принимаемой целиком за позднемаастрихтскую (Йолкичев, 1986), могут иметь и датский возраст (Цанкови др., 1961). Присутствие танетского яруса доказано в обнажениях в Плевенском, Луковитском и Габровском районах посредством моллюсковой фауны и зубов акул (Белмустаков и Йолкичев, 1965; Дачев, 1975). В ряде скважин в Ломской депрессии приводятся микрофаунистические доказательства о наличии датских отложений (ранее относимых к меловой системе) и монских отложений (Цанкови др., 1961; Вапцарова, 1965; Цанева, 1965, 1971).

В нижнеэоценовой подсерии, в соответствии с средиземноморской схемой, выделяются илердский и кюизский ярусы, в объеме, восприятых S c h a u b (1981). В послед-

нее время Cavalier, Romerol (1986) высказали мнение, что стратотипы кюизского, спарнаесского и илердского ярусов в одной или другой степени совпадают. Эти авторы предложили к нижнеэоценовой подсерии только один ярус — ипресский, но с расширенным объемом, включающим и часть зоны *Morosovella velscoensis*, которая, согласно расчленению по планктонным фораминиферам, входит целиком в охват палеоэоценовой серии. Выделенный таким образом ярус не соответствует традиционно использованному (фиг. 2) у нас „ипресу“ (Белмустаков, 1968), поэтому здесь предпочитают наименования илердского и кюизского ярусов. Это способствует более детальному стратифицированию нижнеэоценовых отложений в Северной Болгарии.

В воспринятой стандартной шкале среднеэоценовая серия подразделена на лютетский и бартонский ярусы (фиг. 2). В изучаемой области посредством нуммулитидной фауны доказаны нижние части лютетского яруса. В более молодых отложениях не установлены остатки организмов. В Плевенском поднятии и в Ломской депрессии микрофаунистические сообщества, цитированные в литературе как „верхнеэоценовые“ (Цанева, 1965, с. 177), по современным взглядам должны рассматриваться как определяющие для верхней части среднеэоценовой подсерии — вероятно, для бартонского яруса.

Фаунистические доказательства о присутствии верхнеэоценовых отложений в исследуемой области отсутствуют.

Обзор литературного наследства

Проблемы стратиграфии и регионального геолого-структурного положения палеогеновых отложений в исследуемой области разрабатывались по другим поводам, отрывочно и с различной углубленностью в различных участках такими авторами, как Берегов (1937), V. Tzan kov (1939), Бончев (1930, 1940), Чешитев (1959), Карагюлева (1960, 1961, 1971, 1971a), В. Цанкови др. (1961), Минчев, Пиронков (1961), Белмустаков (1963, 1968), Монови др. (1968), Ц. Цанков (1964), Цанкови др. (1968), Батанджиев (1971), Tz. Tzan kov (1972), Ненов (1975), Стоянов, Ненов (1975), Аладжова-Хрисчева (1972, 1979, 1984a, 1988, 1991), Ц. Цанкови др. (1979), Пиронкови др. (1981), Йолкичев, Пиронков (1981), Бакирови др. (1984) и др. Кроме того, эти вопросы частично рассмотрены и в некоторых фондовых докладах Комитета геологии. Упомянутые литературные источники будут обсуждаться в соответствующих местах в тексте. Из них видно, что по этим территориям отсутствует геолого-структурное исследование палеогеновой системы. В этом отношении интерес представляет попытка Бончева (1960) — с содействием Ю. Карагюлевой — обобщить стратиграфические представления начала шестидесятых годов. Вторая попытка в этом отношении сделана Цанковыми и др. (1961). Обобщающее тектоническое и структурное исследование изолированных обнажений палеогена в этих местах отсутствует.

Общие сведения о литостратиграфических единицах

На рассматриваемой территории очерчиваются три района с различными литостратиграфическими последовательностями (фиг. 1). На севере — в пределах южных окраин Ломской депрессии и Плевенского поднятия установлены части введенных и описанных в других местах (Дачев, 1975; Аладжова-Хрисчева, 1984, 1988, 1991) верхнепалеоэоценовых свит — Комаревской и Божурицкой и нижнеэоценовых свит — Белославской, Шемшевской (местами предположительно Шемшевской — фиг. 1) и Авренской. В самых южных районах области — Кульский район, Западное Предбал-

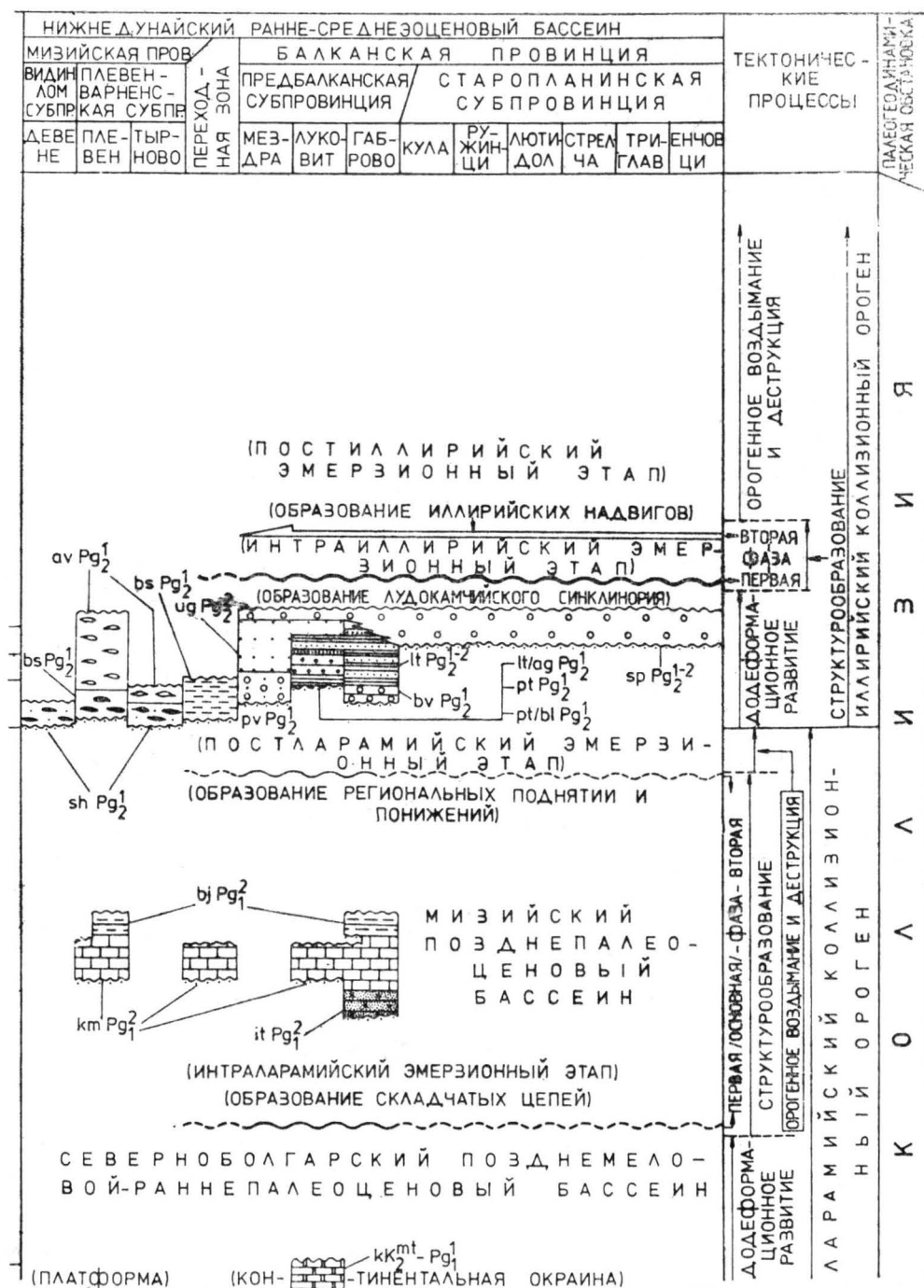
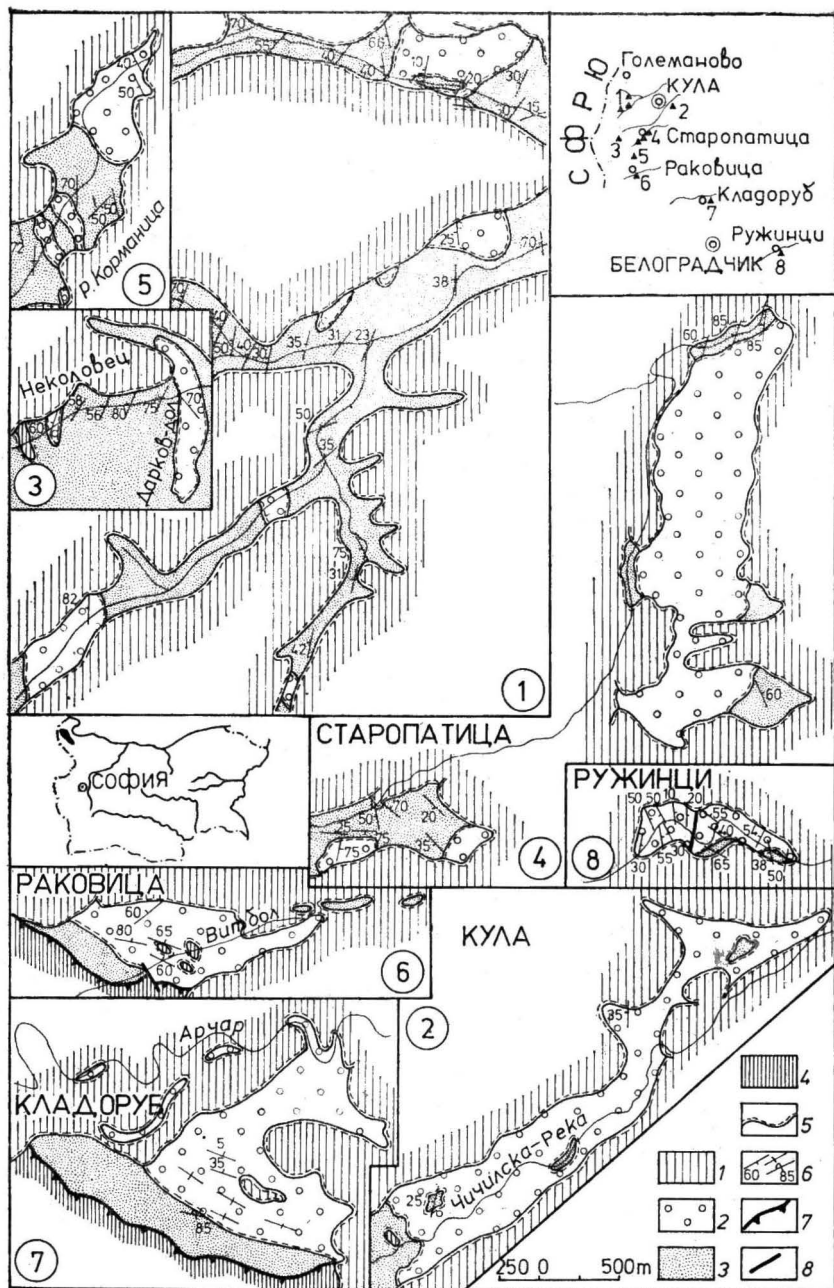


Fig. 2. Stratigraphic and tectochronological tabular characterisation of the Paleogene lithostratigraphic succession and the synchronous deformations in the Kula region and in the western and central parts of the Forebalkan and Stara Planina mountain range. The relative intensity of the tectonic deformations is adopted after Tollmann (1966). The level standards are adopted after Cavelier, Pomerol (1986) and the zonal standards — after Schaub (1981)



Фиг. 3. Обнажения Старопатицкой свиты в Кулском и Белоградчикском районах (по Ц. Цанкову, 1963; 1964; Т.з. Тзанков, 1972)

1 — современные и неогеновые отложения; 2 — Старопатицкая свита (средний эоцен); 3 — Кульская свита (верхний турон — маастрихт, Т.з. Тзанков, 1972) и Кладорубская свита (маастрихт — Т.з. Тзанков, 1972); 4 — Рабишская свита (альб — нижний сеноман — Т.з. Тзанков, 1972); 5 — трансгрессивная литостратиграфическая граница с несогласием; 6 — пространственное поведение пластовых поверхностей; 7 — надвиг; 8 — другие разломы. Обнажения (местонахождения) свиты на картах: 1 — Големаново, 2 — Кула, 3 — северо-восточнее Киряево, 4 — Старопатица, 5 — р. Корманица, северо-восточнее с. Раковица, 6 — Раковица, 7 — Кладоруб, 8 — Ружинци

канье, части Средней Стара-Планины, Стрелчанский и Панагюрский районы — не констатированы следы верхнепалеоценовой седиментации, а разрез эоцена представлен только Старопатицкой свитой. В средней полосе, включающей обнажения палеогена в Мездренском, Луковитском и Габровском районах, присутствуют верхнепалеоценовые отложения нововведенной Источникской свиты, Комаревской и Божурицкой свит, а также официально номинированных сейчас ниже- и среднеэоценовых свит — Петревенской (с Белянским членом), Луковитской (с Ыгленским членом), Угирчинской, Бойновской, Паволченской и Старопатицкой свит. При настоящем исследовании остается открытым вопрос о, вероятно, раннепалеоценовом (датском) возрасте (В. Цанков и др., 1961; Цанева, 1965; Вапцарова, 1965) части карбонатных пород Кайлыкской свиты (принимаемой Йолкичевым, 1986, целиком за верхнемаастрихтскую), к югу и западу от ее стратотиповой области. Окончательное выяснение этой альтернативы требуют специализированных современных палеонтологических ревизий, которые не являются объектом настоящей разработки.

Литостратиграфические единицы, связанные с верхнепалеоценовой подсерией

Источникская свита (новая свита) (Источнишка свита)

Номенклатура. Свита названа по с. Источник Габровского района.

Определяющие признаки. Характерным типом пород для свиты являются разнообразные крупно- и среднезернистые кварцевые песчаники.

Историческая справка. Источникская свита соответствует „основному — песчаниковому горизонту танета“ (Белмустакоев, Йолкичев, 1965).

Типовой разрез. Голостратотип расположен на северной окраине с. Источник Габровского района, по тропинке, идущей вниз к ручью, севернее села.

Кровля — Комаревская свита (Дачев, 1975) (пачка 11, танетский ярус)

11. Окастованные органогенные, местами окремненные, крепкие, тонко- и среднепластовые, белесые и кремновые известняки.

_____ неясная граница, задернованный интервал 25 m _____

Источникская свита (голостратотип) (пачки 10—2, танетский ярус)

10. Тонкослоистые темно-серо-зеленоватые глинистые алевролиты с неровными пластовыми поверхностями 0,5 m

9. Задернованный интервал 58 m

8. Тонкослоистые, серо-зеленоватые в свежоотколотых поверхностях или серо-желтоватые в выветрелом состоянии, песчаники и алевролиты, с неровным изломом, местами с кремнистыми натекми.

Порода изобилует раковинами моллюсков (преимущественно двустворчатых), реже встречаются единичные кораллы 12 m

7. Задернованный интервал 50 m

6. Белые кварцитоподобные песчаники с ржавыми натекми 4 m

5. Белые мелкозернистые кварцевые песчаники до гравелитов 8 m

4. Задернованный интервал 2 m

3. Серо-белесоватые, местами окремненные известняки. 2 m

2. Средне- и толстопластовые крупнокристаллические нечистые известняки с кремновым цветом.

Fig. 3. Outcrops of the Staropatica Formation in the Kula region and in Belogradčik region (according to Цанков, 1963, 1964; Тзанков, 1978)

1 — Quaternary and Neogene deposits; 2 — Staropatica Formation (Middle Eocene); 3 — Kula Formation (Upper Turonian-Maastrichtian — Тзанков, 1972); 4 — Rabiša Formation (Albian-Lower Cenomanian — Тзанков, 1972); 5 — transgressive lithostratigraphic contact with a discordance; 6 — three-dimensional position of the bedding surfaces; 7 — overthrust; 8 — other faults. Localities of the outcrops of the Staropatica Formation: 1 — Golemanovo, 2 — Kula, 3 — northeast of Kirjaevo, 4 — Staropatica, 5 — Kormanica river (northeast of Rakovica), 6 — Rakovica, 7 — Kladorub, 8 — Ruzinci

Местами порода переходит в сильноизвестковистый песчаник 1,7 m
 трансгрессивная граница

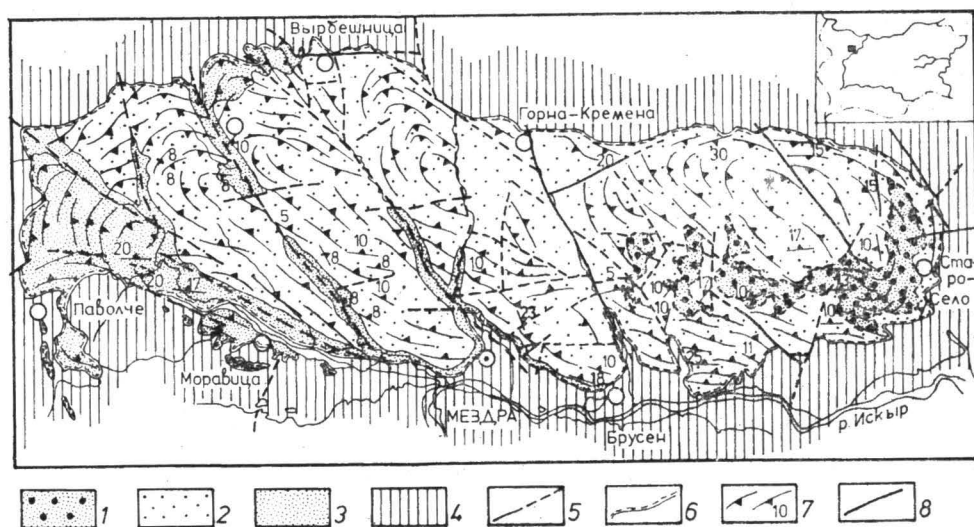
Подошва — Кайлыкская свита (Йолчиев, 1986) (пачка 1, верхнемаастрихтский подъярус)

1. Белесые, светло-серые, сильно трещиноватые окарстованные толстопластовые органогенные известняки с кремнистыми натеканиями.

Литологическая характеристика. Источникская свита представлена преимущественно разнообразными, местами известковистыми, средне- и крупнозернистыми песчаниками, переходящими соответственно в алевролиты или гравелиты. Основным терригенным компонентом являются хорошо окатанные и полуокатанные кварцевые и кварцитовые зерна. Цемент — мелкопесчанисто-известковый. На различных уровнях встречаются в общем плохо сохранившиеся реликты или целые раковины моллюсков (в основном двустворчатых) и единичные кораллы. В верхней части разреза известковое вещество увеличивается, и таким образом осуществляется переход к известнякам основания Комаревской свиты. Тенденции к повышенному содержанию карбонатного вещества наблюдаются и в первых нескольких метрах разреза свиты.

Распространение и мощности. В исследуемой области свита констатируется в виде отдельных пятен на северных окраинах зоны распространения палеогеновых отложений в Габровском районе (северо-восточнее с. с. Трынито, Могилата и у с. Петкова-Нива) и как непрерывная полоса от в. Градиште (около г. Габрово) до г. Трявна (фиг. 7). Мощность свиты в этих местах — порядка 30—80 m. В общем обремененность Источникской свиты довольно слабая.

Границы. Нижняя граница — с верхнемеловыми известняками — видимо трансгрессивная. Верхняя граница свиты при голостратотиповом разрезе — неясная, но во многих местах (у в. Градиште, с. Боженци и г. Трявна) она очевидно имеет характер постепенного перехода к Комаревской свите.



Фиг. 4. Обнажения ниже- и среднеэоценовых отложений в Мездренском районе

1 — Старопатицкая свита (средний эоцен); 2 — Угърчинская свита (средний эоцен); 3 — Паволченская свита (нижний эоцен); 4 — меловая подошва палеогеновых отложений; 5 — нормальная литостратиграфическая единица; 6 — трансгрессивная литостратиграфическая единица с несогласием; 7 — пространственное поведение пластовых поверхностей; 8 — разломы

Fig. 4. Outcrops of the Lower and Middle Eocene deposits in Mezdra region

1 — Staropaticka Formation (Middle Eocene); 2 — Ugarchin Formation (Middle Eocene); 3 — Pavolče Formation (Lower Eocene); 4 — Cretaceous basement of Paleogene deposits; 5 — normal lithostratigraphic contact; 6 — transgressive lithostratigraphic contact with a discordance; 7 — three-dimensional position of the bedding surfaces; 8 — faults

Ископаемые организмы и геологический возраст. Белмустаков, Йолкичев (1965, с. 182) и Белмустаков (1968) сообщают о моллюсковом сообществе, которое определяет позднепалеоценовый — танетский возраст свиты.

Комаревская свита (Дачев, 1975)

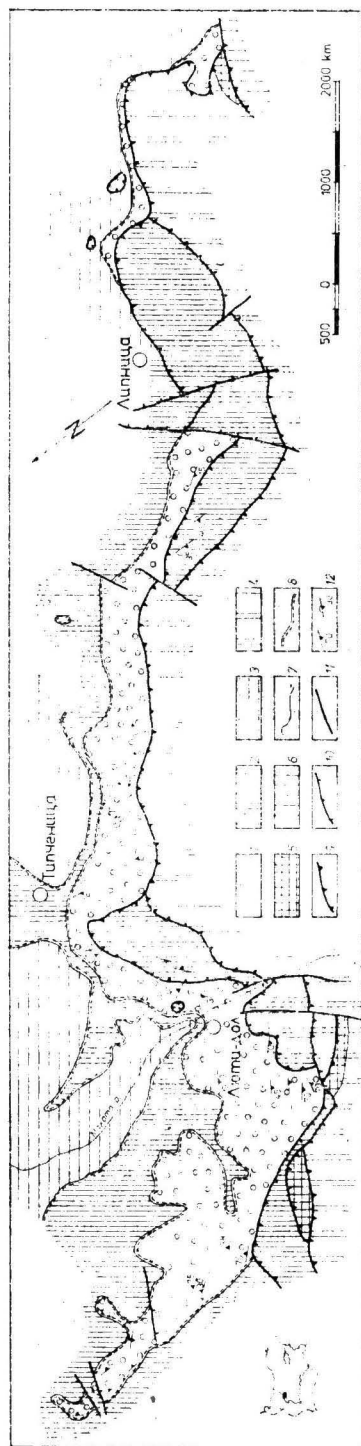
Свита обнажается в Луковитском районе в виде изолированных пятен по р. Каменица у г. Угырчин (фиг. 6) и между с. с. Петырница, Садовец и Мареш. В Габровском районе свита оформляет почти непрерывную полосу на южной окраине (между с. с. Енчовци и Люляците) и на северной окраине (между с. Люляците и г. Габрово) зоны распространения палеогена в Габровской синклинали (фиг. 7). От вершины Градиште (северо-восточнее г. Габрово), к югу от с. Орловци до с. Боженци и до г. Трявна (фиг. 7) прослеживается другая, почти непрерывная полоса обнажений. В этих местах Комаревская свита развита с характерными для ее стратотиповой области (Дачев, 1975) литологическими особенностями. Ее нижняя граница в Луковитском районе и западнее г. Габрово (западнее линии с. Трынито — с. Киселчова-Могила и у с. Петкованова — фиг. 7 и 10) имеет трансгрессивный характер над известняками Кайлыкской свиты. Ввиду сходных литологических особенностей обеих литостратиграфических единиц их разделение в этих местах все еще не осуществлено полноценно. К северо-востоку от с. Трынито и к востоку от в. Градиште и с. Киселчова-Могила (фиг. 7 и 10) разрез Комаревской свиты начинается с постепенного перехода над породами Источникской свиты. По своему литологическому объему в Габровской синклинали Комаревская свита соответствует „среднему — известковому горизонту танета“, по Белмустакову, Йолкичеву (1965). Верхняя граница этой литостратиграфической единицы в исследуемой области представляет постепенный переход к основанию Божурицкой свиты. А в местах, где Божурицкая и части самой Комаревской свиты размыты, наблюдается трансгрессивное расположение Бойновской или Луковитской свиты (см. ниже).

Божурицкая свита (Дачев, 1975)

В исследуемой области свита имеет ограниченное распространение только в Габровском районе — в виде пятен к северо-востоку от с. Трынито, к востоку от в. Градиште и в одной полосе между с. Боженци и г. Трявна (фиг. 7 и 10). Речь идет о литологическом объеме „верхнего песчаниково-алевритового горизонта танета“, по Белмустакову, Йолкичеву (1965). Она представлена неполными (глубоко денудированными) разрезами в характерной для стратотиповой области (Дачев, 1975) фации серо-зеленых до буроватых тонкопластовых глинистых (с глауконитом и флинтовыми налетами) песчаников, алевролитов и мергелей, с постепенными переходами между ними. Нижняя граница свиты (в отличие от типовой области) имеет характер постепенного перехода от известняков Комаревской свиты к Божурицкой свите. Верхняя ее граница повсеместно в области — эрозионная. Трансгрессивно и несогласно над свитой в Габровском районе залегают отложения Луковитской свиты (фиг. 7 и 10).

Литостратиграфические единицы, связанные с ниже- и среднеэоценовой подсериями

Части Авренской, Белославской и Шемшевой свит, обнажающиеся по северной периферии исследуемой области (фиг. 1), были объектом других исследований (Аладжова-Хрисчева, 1984а, 1988, 1991 и др.). В Северо-Западной Болгарии выделен Staropatica Komplex (Tz. Tzankov, 1972), единственное эоценовое литотело, распространенное на южной окраине и частично в центральной части (Мездренский,



Фиг. 5. Обнажения Старопатицкой свиты в окрестностях с.с. Лютидол, Типченица и Липница Ботсвградского района
 1 — Старопатицкая свита (средний эоцен); 2 — Румянцевская свита (верхний кампан — Иолкичев, 1986); 3 — Романская свита (апт); 4 — Врачанская ургонская группа (верхний баррем — нижний апт — Николов и др., 1972); 5 — Салашская свита (берриас — баррем — Николов, 1972); 6 — Яворецкая свита (келловей — титон); 7 — нормальная литостратиграфическая граница; 8 — трансгрессивная литостратиграфическая граница; 9 — надвиг; 10 — сброс; 11 — другие разломы; 12 — пространственное поведение пластовых поверхностей

Fig. 5. Outcrops of the Staropatica Formation in the vicinity of Ljutidol, Tipčenica and Lipnica (Botevgrad region)
 1 — Staropatica Formation (Middle Eocene); 2 — Rumjancevo Formation (Upper Campanian — Iolkichev, 1986); 3 — Roman Formation (Aptian); 4 — Vratsa Urgonian group (Upper Barremian — Lower Aptian — Nikolov et al., 1972); 5 — Salas Formation (Berriasian-Barremian — Nikolov, 1972); 6 — Javorec Formation (Callovian — Tithonian); 7 — normal lithostratigraphic contact; 8 — transgressive lithostratigraphic contact; 9 — overthrust; 10 — normal fault; 11 — other faults; 12 — bedding

Луковитский и Габровский районы) рассматриваемой территории (фиг. 1). В настоящей статье внимание сосредоточено на не имеющих до сих пор официального статуса элементах ниже-среднеэоценовой литостратиграфической последовательности в Мездренском, Луковитском и Габровском районах (фиг. 1). В качестве основы предлагаемого официального литостратиграфического расчленения палеогеновых разрезов в этих местах служит разработка А л а д ж о в о й - Х р и с ч е в о й (1979) для Луковитского района. В настоящем исследовании определены: нижнеэоценовая Петревенская свита (с Белянским членом), ниже-среднеэоценовая Луковитская свита (с Ыгленским членом), среднеэоценовая Угырчинская свита и Старопатицкая свита, имеющая в этих местах ранне- и среднеэоценовый возраст (фиг. 1; 6). На западе, в Мездренском районе в палеогеновом разрезе сверху-вниз кроме Старопатицкой и Угырчинской свит участвует и нововведенная нижнеэоценовая Паволченская свита (фиг. 4). В Габровском районе разрез начинается или с нововведенной Бойновской свитой, локально распространенной (между с. с. Люляците и Бойновци — фиг. 7), или непосредственно с Луковитской свиты (фиг. 7). Последняя в южной части Габровской синклинали (восточнее г. Габрово) сочленяется латерально со Старопатицкой свитой (фиг. 7).

Петревенская свита (новая свита) (Петревенска свита)

Номенклатура. Единица наименована по с. Петревене Луковитского района, к югу от которого обнажаются ее отложения.

Определяющие признаки. Характерным литологическим типом являются среднезернистые полимиктовые песчаники.

Историческая справка. Отложения, слагающие свиту, были выделены как „толща полимиктовых печаников“ (А л а д ж о в а - Х р и с ч е в а, 1979).

Типовой разрез. Голостратотип находится в 250 м северо-восточнее с. Голяма-Брестница, по дороге на с. Дыбен.

Кровля — Ыгленский член Луковитской свиты (пачка 8, кюизский ярус.)

8. Глинистые мергели с прослойками песчаников и алевролитов
 неясная граница, задернованный интервал 5 м

Петревенская свита (голостратотип, пачки 7-2, кюизский ярус)

7. Среднезернистые песчаники с линзовидными прослойками крупнозернистых до грубозернистых песчаников с нуммулитами, среди которых были определены: *Nummulites aquitanicus*, *N. burdigalensis*, *N. partschi* 100 м

6. Отсутствуют обнажения 10 м

5. Крепкие крупнозернистые желтоватые песчаники, в которых установлена следующая нуммулитидная фауна: *Nummulites aquitanicus*, *N. jacquoti*, *N. aff. praelaevigatus*, *N. partschi*, *N. aff. praecursor*, *Assilina plana*, *A. laxispira* 3 м

4. Отсутствуют обнажения 4 м

3. Среднезернистые желтоватые песчаники с нуммулитами, среди которых определены: *Nummulites burdigalensis*, *N. partschi*, *N. aff. globulus*, *Assilina plana* 1 м

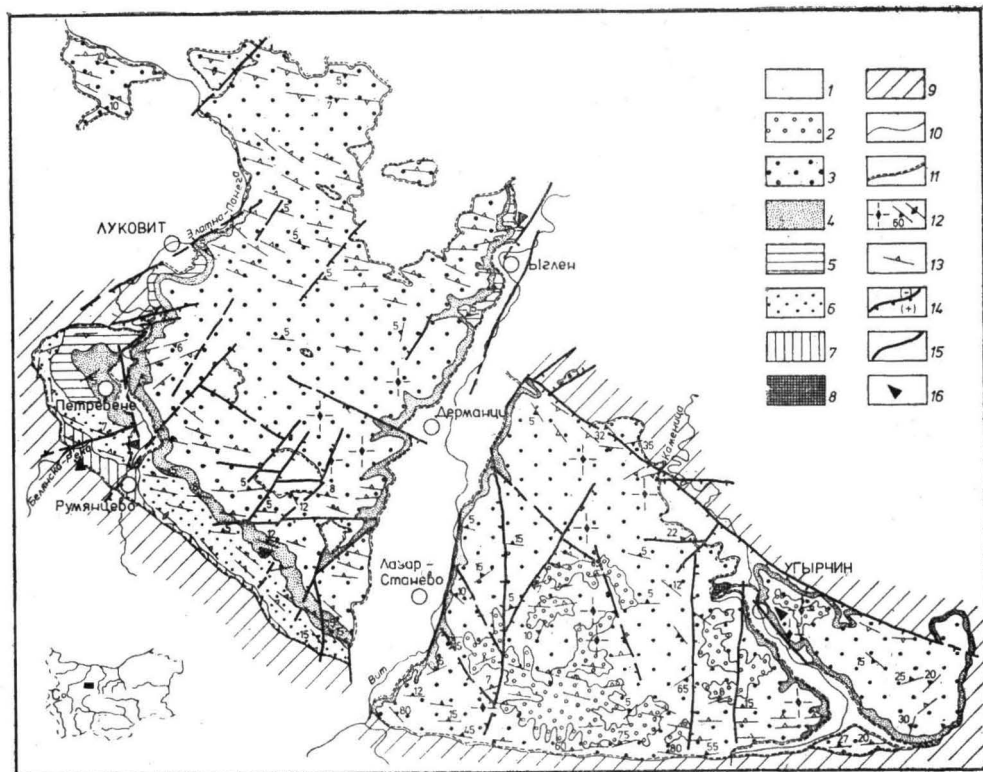
2. Мелкозернистые голубоватые песчаники, глинистые алевролиты, как и голубоватые глинистые мергели, в которых установлены следующие ископаемые микроорганизмы: *Acarinina soldadoensis*, *Globorotalia quetra* (по определениям Д и к о в о й) 1 м

— постепенный переход —

Подощва — Белянский член Петревенской свиты (пачка 1, кюизский ярус).

1. Серо-голубоватые глинистые мергели.

Литологическая характеристика, распространение и мощность. Свита сложена из зеленовато-серых или желтоватых песчаников, обычно среднезернистых, среднеслоистых, в редких случаях известковых. Песчаники подчеркнута полимиктовые. Текстура массивная, реже слоистая. Среди них наблюдаются редкие тонкие прослойки алевроитовых мергелей.



Фиг. 6. Геологическая карта ниже- и среднеэоценовых обнажений поречья р. Вит между г. г. Луковит и Угырчин

1 — современные и неогеновые отложения; 2 — Старопатицкая свита (средний эоцен); 3 — Угырчинская свита (средний эоцен); 4 — Луковитская свита (нижний-средний эоцен); 5 — Ёгленский член Луковитской свиты (нижний эоцен); 6 — Петревенская свита (нижний эоцен); 7 — Белянская член Петревенской свиты (нижний эоцен); 8 — Комаревская свита (верхний палеоцен); 9 — меловые породы в подошве ниже-среднеэоценовых и верхнепалеоценовых отложений; 10 — нормальная литостратиграфическая граница; 11 — трансгрессивная литостратиграфическая граница; 12 — измеренное пространственное поведение пластовых поверхностей; 13 — генерализованное пространственное поведение пластовых поверхностей (по полевым и дистанционным данным); 14 — сброс; 15 — другие разломы; 16 — места стратотиповых разрезов ниже- и среднеэоценовых литостратиграфических единиц

Fig. 6. Geological map of the Lower and Middle Eocene outcrops from the Vit river valley between Lukovit and Ugarchin

1 — Quaternary and Neogene deposits; 2 — Staropatička Formation (Middle Eocene); 3 — Ugarchin Formation (Middle Eocene); 4 — Lukovit Formation (Lower and Middle Eocene); 5 — Äglen Member of the Lukovit Formation (Lower Eocene); 6 — Petrevene Formation (Lower Eocene); 7 — Beljanska Member of the Petrevene Formation (Lower Eocene); 8 — Komarevo Formation (Upper Palaeocene); 9 — Cretaceous rocks from the basement of the Upper Paleocene and Lower-Middle Eocene deposits; 10 — normal lithostratigraphic contact; 11 — transgressive lithostratigraphic contact; 12 — bedding surfaces; 13 — generalized position of the bedding surfaces (after the field and photogrammetry data); 14 — normal fault; 15 — other faults; 16 — localities of the stratotype section of the Lower and Middle Eocene lithostratigraphic units

Свита развита только на южной окраине обнажений палеогена в Луковитском районе, где заполняет один ров перед Брестницкой ступенью (А л а д ж о в а - Х р и с ч е в а, 1979, фиг. 1). Она лучше всего обнажается к северо-востоку от с. Голяма-Брестница (в большом ущелье под дорогой на с. Дыбен), где ее отложения достигают максимальной мощности 250 м. Наблюдается также у с. Румянцево и южнее с. Петревене, мощностью около 100 м, как и в окрестностях с. Пештерна, где мощность неясна из-за наличия разломов.

Границы и взаимоотношения. Нижняя граница свиты является и нижней границей Белянского члена (выделенного в ее основании), который располагается трансгрессивно над Кайлыкской свитой. Верхняя граница литологически ясно выражена и проводится по появлению глинистых мергелей, слагающих Ыгленский член Луковитской свиты.

Ископаемые организмы. Песчаники содержат нуммулитидную фауну, довольно неравномерно распространенную. В глинистых прослойках самых нижних частей свиты установлено микрофораминиферное сообщество (А л а д ж о в а - Х р и с ч е в а, 1979, с. 97).

Геологический возраст. Установленная в песчаниках нуммулитидная фауна доказывает раннеэоценовый возраст отложений (А л а д ж о в а - Х р и с ч е в а, 1979). Описанные виды характеризуют верхние части нижнеэоценовой подсерии, которая по воспринятой при этом исследовании схеме соответствует кюизскому ярусу. Распознаны следующие виды (здесь приводится корректированный состав ассоциаций, цитированных у А л а д ж о в о й - Х р и с ч е в о й, 1979): *Nummulites aquitanicus*, *N. pernotus*, *N. partschi*, *N. tauricus*, *N. burdigalensis*, *N. jacquoti*, *N. manfredi*; *N. kapelloi*, *N. praelaevigatus*, *N. polygyratus* (мелкие экземпляры), *Assilina laxispira*, *A. plana*. Фауна установлена примерно в 250 м к северо-востоку от с. Голяма-Брестница (около водоисточника при большом повороте дороги на с. Дыбен) и в ущелье у самой западной окраины с. Румянцево (местонахождения отмечены на фиг. 4 у А л а д ж о в о й - Х р и с ч е в о й, 1979, индексами Л-1а, Л-1, Л-5, Л-9).

Белянский член Петревенской свиты (новый член)
(Белянский член на Петревенската свита)

Номенклатура. Географическим эпонимом является р. Белянска, левый приток р. Златна-Панега.

Определяющие признаки. Характерным литологическим типом являются однородные глинистые мергели.

Историческая справка. Белянский член соответствует части мергельного горизонта „толщи чередующихся мергелей и тонкопластовых песчаников“ (Б е л м у с т а к о в, 1968). Он выделен и описан как „глинистая толща“ (А л а д ж о в а - Х р и с ч е в а, 1979).

Типовой разрез. Голостратотип находится в начале с. Румянцево, около дороги на г. Луковит, у моста над р. Златна-Панега.

Кровля — Петревенская свита (пачка 3, кюизский ярус)

3. Полимиктовые комковатые песчаники, неравномерно известковистые, с тонкими прослойками алевроитовых или глинистых мергелей. Здесь были определены следующие нуммулиты (местонахождение отмечено индексом Л-30 на фиг. 4 у А л а д ж о в о й - Х р и с ч е в о й, 1979): *Nummulites burdigalensis*, *N. aff. burdigalensis*, нуммулиты группы *N. globulus* 100 м

ясная литологическая граница

Белянский член Петревенской свиты (голостратотип) (пачка 2, кюизский ярус)

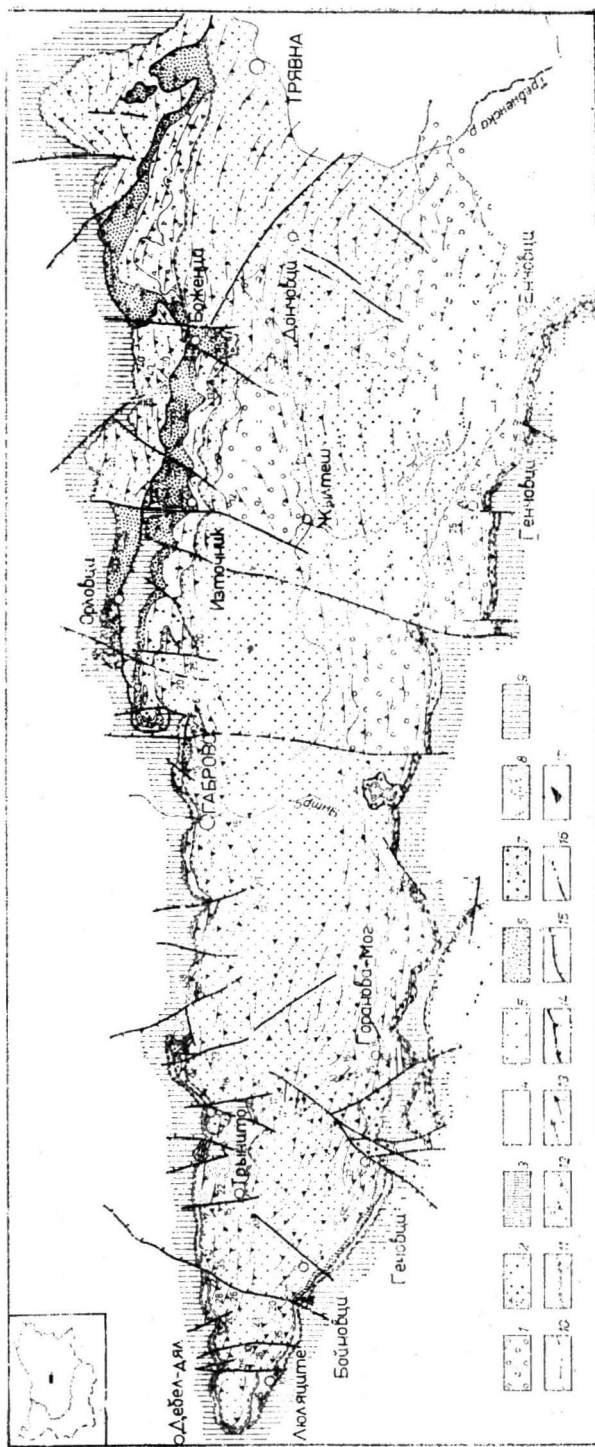
2. Однородные серо-голубоватые, при выветривании — желтоватые или зеленоватые, глинистые мергели 15—20 м

трансгрессивная граница

Подошва — Кайлыкская свита (Й о л к и ч е в, 1986) (пачка 1, маастрихтский — ?датский ярус)

1. Белесые массивные известняки, в самой верхней части тонко напластованные.

Литологическая характеристика, распространение и мощности. Белянский член сложен из однородных голубовато-серых глинистых мергелей, которые при выветривании становятся желтоватыми или зеленоватыми. Они неяснослоистые, с луковичной отдельностью.



Фиг. 7. Геологическая карта нижне- и среднечоеновых обнажений в Габровском районе между участком Дебел-Джал и Тревненской рекой
 1 — Старопаликская свита (средний эоцен); 2 — Луковитская свита (нижний и средний эоцен); 3 — Бойновская свита (нижний эоцен);
 4 — Божурицкая свита (верхний палеоцен); 5 — Комаревская свита (верхний палеоцен); 6 — Источникская свита (верхний палеоцен);
 7 — нерасчлененные карбонатные породы Комаревской свиты (верхний палеоцен) и Кайлыкской свиты (верхний маастрихт); 8 — Кайлык-
 ская свита (верхний маастрихт); 9 — нижнемеловые отложения; 10 — нормальная литостратиграфическая граница; 11 — тран-
 грессивная литостратиграфическая граница; 12 — двостранственное поведение пластовых поверхностей; 13 — оси складчатых струк-
 тур; 14 — надвиг; 15 — сброс; 16 — другие разломы; 17 — стратотип Бойновской свиты

Fig. 7. Geological map of the Lower and Middle Eocene outcrops in Gabrovo region between the Debeli djal village and Tjajuna river
 1 — Staropalička Formation (Middle Eocene); 2 — Lukovit Formation (Lower and Middle Eocene); 3 — Bojnica Formation (Lower Eocene);
 4 — Božurica Formation (Upper Palaeocene); 5 — Komarevo Formation (Upper Palaeocene); 6 — Iztoknik Formation (Upper Palaeocene);
 7 — undivided carbonate rocks of the Komarevo Formation and the Kajlaka Formation (Upper Maastrichtian—
 Upper Maastrichtian); 8 — Kajlaka Formation; 9 — Lower Cretaceous deposits; 10 — normal lithostratigraphic contact; 11 — trans-
 gressive lithostratigraphic contact; 12 — transgressive lithostratigraphic contact; 13 — fold hinge; 14 — fold hinge; 15 — fold hinge; 16 — other faults; 17 — locality of the stratotype of the Bojnica
 Formation

Единица наблюдается как узкая полоса по юго-западному краю палеогеновых обнажений в Луковитском районе, где она часто тектонически редуцирована. Она лучше всего развита у с. Румянцево, мощностью около 15—20 м. К северо-востоку от с. Голяма-Брестница, в одной небольшой балке при большом повороте дороги на с. Дыбен, вскрытая мощность члена — около 8 м.

Границы и взаимоотношения. Белянский член залегает трансгрессивно на известняках Кайлыкской свиты, причем чаще граница тектонизирована. Он покрывается конкордантно песчаниками Петревенской свиты. Верхняя граница литологически ясно выражена.

Ископаемые организмы. Мергели содержат микрофораминиферную фауну.

Геологический возраст. В 250 м северо-восточнее с. Голяма-Брестница, в небольшой балке при большом повороте дороги на с. Дыбен было установлено микрофораминиферовое сообщество, доказывающее раннеэоценовый возраст отложений. Здесь определены (П. Диковой): *Acarinina soldadoensis*, *Globorotalia quetra*, *Anomalina groserugosa*, *Globigerina varianta* (местонахождение обозначено индексом Л-8 на фиг. 4 у Аладжовой-Хрисчевой, 1979).

Луковитская свита (новая свита) (Луковитска свита)

Номенклатура. Свита названа по г. Луковит, на северо-восточной окраине которого наблюдаются ее обнажения.

Определяющие признаки. Свита сложена из чередующихся песчаников, алевролитов и глинистых мергелей с флишеподобным характером.

Историческая справка. Отложения, слагающие свиту, соответствуют флишевидным отложениям „толщи чередующихся мергелей и тонкопластовых песчаников“ (Белмустаков, 1968). Они выделены и описаны как „флишевидная толща“ (Аладжова-Хрисчева, 1979).

Типовой разрез. Голостратотиповый разрез находится в 250 м северо-восточнее с. Голяма-Брестница, по дороге на с. Дыбен.

Кровля — Угырчинская свита (пачка 8, лютетский ярус)

8. Тонкослоистые слюдястые песчаники

постепенный переход —

Луковитская свита (голостратотип) (пачки 7—2, кюизский ярус — лютетский ярус)

7. Недостаточно обнаженные, преимущественно глинистые породы 15 м

6. Часто чередующиеся крепкие, слабослюдястые ламинированные песчаники и глинистые мергели 30 м

5. Светлые, желтоватые, довольно рыхлые, толстослоистые, в некоторых местах внутренне тонко ламинированные (вследствие скопления мусковитовых чешуек по плоскостям слоистости) песчаники 15 м

4. Несортированный ненасыщенный конгломерат, состоящий из хорошо окатанных „экзотических“ обломков размерами 1—3 см, иногда и до 8—10 см, из гранитоидов, метаморфитов, различных осадочных пород; внутриформационные обломки и фрагменты с различными размерами и формой (включительно глыбы песчаников и пакеты мергелей, достигающие 5 м в длину) из более нижних уровней палеогенового разреза. Были установлены многочисленные нуммулитидные экземпляры, принадлежащие раннеэоценовым (кюизским) видам: *Nummulites manfredi*, *N. campesinus*, *N. burdigalensis*, *N. jacquoti*, *N. partschi*, *N. tauricus*, *N. aquitanicus*, *N. polygyratus* (мелкие экземпляры), *N. praelaevigatus*, *Assilina laxispira*, *A. major*, как и небольшое количество экземпляров видов, характеризующих само основание лютетского яруса: *N. laevigatus*, *N. aff. laevigatus*, *N. aff. gallensis*, *N. aff. uranensis* 7 м

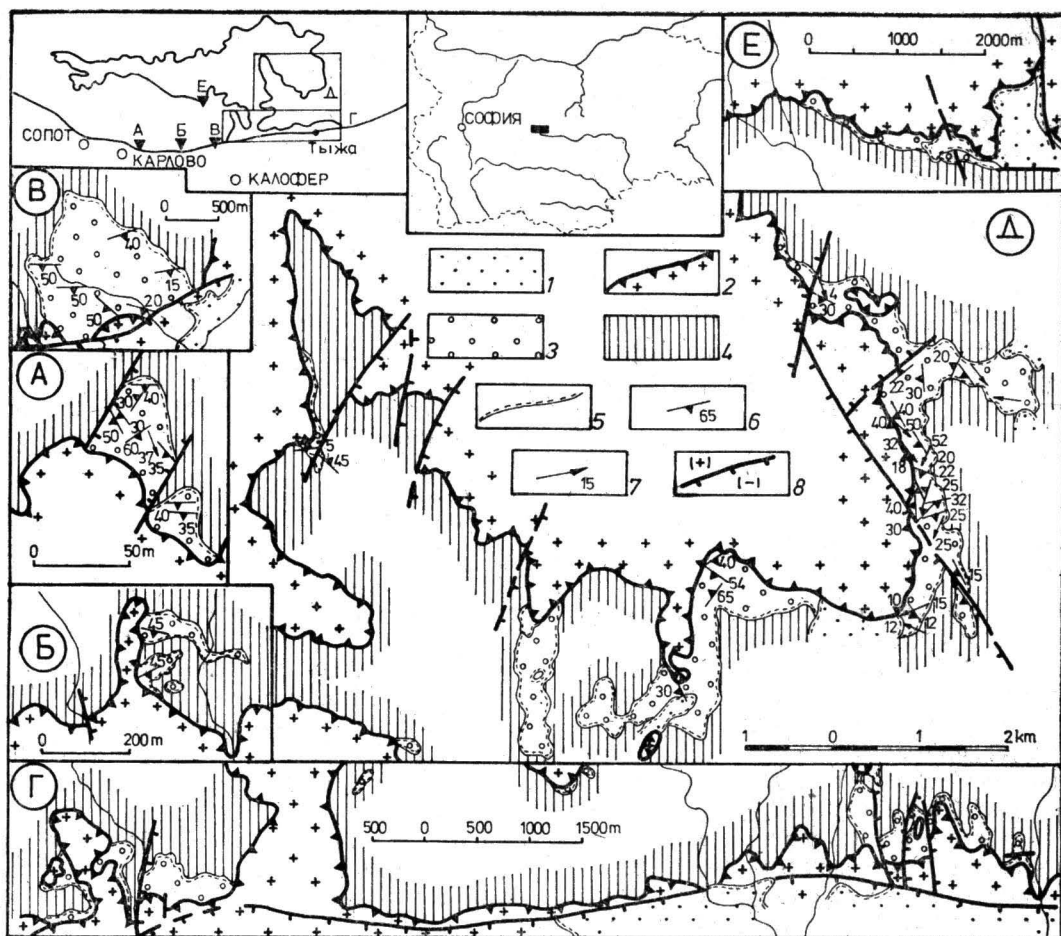
3. Флишевидное чередование между песчаниками, алевролитами и глинистыми мергелями (мощность неясная по тектоническим причинам)

2. Грубозернистые песчаники, в которых констатированы многочисленные нуммулитиды, характеризующие кюизский ярус: *Nummulites manfredi*, *N. aquitanicus*, *N. arcanus*, *N. burdigalensis*, *N. campesinus*, *N. kapelloi*, *Assilina laxispira* (мощность неясная по тектоническим причинам)

ясная литологическая граница

Подшва — Ыгленский член Луковитской свиты (пачка 1, кюизский ярус)

1. Глинистые мергели с прослойками песчаников и алевролитов.



Фиг. 8. Обзорные геологические карты обнажений Старопатицкой свиты в Средней Стара-Планине 1 — современные отложения; 2 — эрозионный фронт Старопланинского гранитового надвига; 3 — Старопатицкая свита (средний эоцен); 4 — породы в подошве среднеэоценовых отложений; 5 — трансгрессивная литостратиграфическая граница; 6 — пространственное поведение пластовых поверхностей; 7 — оси складчатых структур; 8 — сброс. Обнажения свиты: А — Карлово, Б — Васил Левски, В — Калофер, Г — Тыжа, Д — Триглав, Е — тур. база Рай

Fig. 8. Synoptic geological maps of the outcrops of the Staropatica Formation in the Central Stara planina mountain range
1 — Quaternary deposits; 2 — erosional front of the Stara planina granitic overthrust; 3 — Staropatica Formation (Middle Eocene); 4 — basement of the Middle Eocene sediments; 5 — transgressive lithostratigraphic contact; 6 — bedding; 7 — fold hinge; 8 — normal fault. Localities: A — Karlovo, Б — Vasil Levski, В — Kalofer, Г — Tazha, Д — Triglav, Е — Ray chalet

Лито­ло­гическая характеристика, распро­странение и мощ­ности. Свита пред­ставлена чередова­нием песчаников, алевролитов и глинистых мергелей с флишевидным характером. Присутствуют и единичные прослойки не­на­сыщенного конгломерата. Песчаники — сред­не­зер­нистые, ясно­слои­стые, со слюдя­ны­ми чешуйками, скон­цен­три­ро­ван­ны­ми по отдельным плоскостям. На нижних по­верх­но­стях пластов на­блю­да­ются мно­го­чис­лен­ные иероглифы. Флишевидный ха­рак­тер свиты лучше всего выра­жен в ее нижней части. В средней части рит­ми­ч­ность обус­лав­ли­ва­ется присут­ствием тол­стых песчаниковых пла­стов, от­де­лен­ных друг от друга интервалами тонкого чередования глинистых мергелей и глинистых алевролитов, до

мелкозернистых песчаников. В верхних частях чередование встречается все реже, а песчаники становятся более толстослоистыми.

К востоку от г. Габрово (у с. Орловци) и в других местах по северному краю обнажений свиты в Габровской синклинали (фиг. 7) в основании разреза установлены пространственно невыдержанные пачки мощностью до нескольких (редко до десятка) метров белесых до слабо желтоватых толстослоистых почти исключительно кварцевых песчаников с сахаровидным изломом и ржавыми поверхностями выветривания. Около родника на северной окраине с. Орловци эти породы вверх переходят в средне- и тонкослойное флишевое чередование. В этой песчаниковой фациальной разновидности свиты, без точно указанного местонахождения, Белмустаков, Йолкичев (1965, с. 187) сообщают о ипресской нуммулитовой фауне. Вероятнее всего, имеется в виду местонахождение к востоку от г. Трявна. Нет оснований принять мнение цитированных авторов, что в исследуемой области над описанными песчаниками с трансгрессивной границей залегают лютетские отложения (Белмустаков, Йолкичев, 1965, с. 187). Имеются данные, что эти песчаники составляют более мощное, пространственно выдержанное тело к востоку от г. Трявна, т. е. вне рассматриваемой области. В Габровском районе они пространственно невыдержаны и включены во флишевой разрез Луковитской свиты.

Рассматриваемая литостратиграфическая единица имеет площадное распространение в Габровском районе (фиг. 7) и в виде отдельных полос в Луковитском районе (фиг. 6). В Габровском районе она занимает площадь между курортом Люляците, с. с. Бойновци, Трынито, севернее местн. Горанова-Могила, в поречье р. Янтра у г. Габрово, в окрестностях с. с. Источник, Жылтеш, Генчовци, Енчовци, Дончовци, Боженци, до Тревненской реки. Меньшее изолированное пятно установлено в Моровежките-Стени южнее Горанова-Могила (фиг. 7). Мощность свиты в этой части области, по данным Белмуствова, Йолкичева (1965), около 800—900 м.

В Луковитском районе обнажения свиты наблюдаются вдоль дороги севернее с. Петревене, в большом ущелье от северо-восточной окраины с. Голяма-Брестница до с. Дыбен, на северо-восточной окраине г. Луковит и южнее с. Лазар-Станево. В районе г. Луковит и в ущелье северо-восточнее с. Голяма-Брестница развитие имеют грубозернистые песчаники, образующие линзовидные тела, как и прослойки и линзы ненасыщенного конгломерата с хорошо окатанными обломками преимущественно из осадочных пород. Мощность свиты в этих местах от 50—60 м до 100—150 м.

Границы и взаимоотношения. Нижняя граница Луковитской свиты в типовой области является и нижней границей Ыгленского члена, выделенного в ее основании. Около с. Румянцево она залегает над Петревенской свитой, а у г. Луковит и с. Ыглен залегает трансгрессивно на меловых породах. Верхняя граница свиты имеет характер постепенного перехода. Она проводится по исчезновению чередования и по доминированию слюдистых толстослоистых песчаников Угырчинской свиты в разрезе. В юго-восточной части палеогеновых обнажений в Луковитском районе свита представлена в сильно редуцированном виде, латерально сочленяется с Угырчинской свитой и около с. Угырчин полностью исчезает.

В Габровском районе, между с. с. Бойновци и Генчовци (фиг. 7) Луковитская свита начинается с постепенного перехода над Бойновской свитой, а в остальных местах западнее р. Янтра — над верхнемеловыми отложениями и палеоценовыми отложениями (в том числе и Источникской свитой). К востоку от р. Янтра, между в. Киселчова-Могила и мах. Енчовци подошвой для свиты служат тоже верхнемеловые-палеоценовые известняки (фиг. 7), а у местн. Петкова-Нива, в окрестностях с. с. Источник и Боженци и севернее г. Трявна — Комаревская и Божурицкая свиты (фиг. 7). Севернее Луковитская свита залегает трансгрессивно и несогласно на нижнемеловых отложениях Хыневской свиты (фиг. 7).

Верхняя граница Луковитской свиты в Габровском районе представлена быстрым и отчетливым переходом к псаммито-псефитовым породам Старопатицкой свиты между с. с. Жылтеш, Источник, Боженци и Дончовци (фиг. 7). Наряду с этим, между

Киселчова-Могила и Тревенской рекой, южнее параллели с. Жылтеш (фиг. 7) в Луковитскую свиту на различных уровнях вдаются с юга на север клинья более нижних частей разреза Старопатицкой свиты. В этом смысле, последняя не только покрывает, но ограничивает латерально Луковитскую свиту с юга. Латеральное распространение Луковитской свиты к северу неясно из-за эрозионных процессов. В восточном направлении все еще предстоит выяснить взаимоотношения этого флишевого тела с аналогичными по составу и седиментационному типу ниже-среднеэоценовыми породами в Средней и Восточной Стара-Планине. Пока существуют предварительные впечатления, что распространение Луковитской свиты продолжается далеко на восток за Тревенской рекой.

Ископаемые организмы. Отложения свиты содержат нуммулитидную фауну, довольно неравномерно распространенную. Она установлена только в Луковитском районе.

Геологический возраст. В самых нижних частях Луковитской свиты, в грубозернистых песчаниках в 1,5 km северо-восточнее с. Голяма-Брестница определена следующая нуммулитидная фауна, характеризующая кюизский ярус: *Nummulites manfredi*, *N. aquitanicus*, *N. kapelloi*, *N. partschi*, *N. burdigalensis*, *N. campesinus*, *N. pernotus*, *Assilina plana*, *A. laxispira*. В ненасыщенном конгломерате в средних частях свиты, в 350 m северо-восточнее с. Голяма-Брестница (на восточном склоне большого ущелья под дорогой на с. Дыбен) была определена аллохтонная нуммулитидная псевдоассоциация, в которой, вместе с кюизскими видами *Nummulites manfredi*, *N. jacquioti*, *N. burdigalensis*, *N. kapelloi*, *N. polygyratus* (мелкие экземпляры), *N. aquitanicus*, *N. arcanus*, *Assilina laxispira*, *A. maior*, присутствуют и нуммулиты, характеризующие основание лютетского яруса: *N. laevigatus*, *N. aff. gallensis*, *N. aff. uranensis* (точные местонахождения отмечены на фиг. 4 у А л а д ж о в о й - Х р и с ч е в о й, 1979, индексами Л-2, Л-3, Л-4, Л-32).

Возраст свиты определяется в интервале кюизский ярус — основание лютетского яруса.

Бгленский член Луковитской свиты (новый член)
(Бгленски член на Луковитската свита)

Номенклатура. Географическим эпонимом является с. Бглен Луковитского района, где обнажаются ее отложения.

Определяющие признаки. Характерным литологическим типом для этой единицы являются глинистые мергели, до известковистых глин.

Историческая справка. Отложения единицы были описаны как „преимущественно мергельная пачка, переходящая к северу в пачку чистых мергелей“, в самой нижней части флишевидной толщи (А л а д ж о в а - Х р и с ч е в а, 1979).

Типовой разрез. Голостратотип находится около дороги между с. с. Румянцево и Петревене.

Кровля — Луковитская свита (пачка 3, кюизский ярус — лютетский ярус)

3. Чередование песчаников и глинистых мергелей с флишевидным характером 50 m
постепенный переход

Бгленский член Луковитской свиты (голостратотип) (пачка 2, кюизский ярус)
2. Песчаные глинистые мергели 30 m

ясная литологическая граница

Подошва — Петревенская свита (пачка 1, кюизский ярус)

1. Полимиктовые песчаники

Литологическая характеристика, распространение и мощности. Ыгленский член представлен глинисто-песчанистыми мергелями, часто слабо обнаженными, задернованными почвенным покровом. В обнажении около дороги между с. с. Румянцево и Петревене мергели — значительно песчанистые. К северу количество песчаного компонента резко уменьшается, и в Луковитском районе эта единица сложена исключительно из однородных глинистых мергелей до известковистых глин. В них разработаны карьеры для кирпичной фабрики¹. Здесь мощность члена — около 40—50 м. К востоку от г. Луковит эта единица представлена уже алевроитовыми глинами, мощность которых не превышает 10 м, а около с. Ыглен они сильно редуцированы, до их полного выклинивания.

Границы и взаимоотношения. В районе с. Румянцево Ыгленский член залегает над Петревенской свитой, с литологически хорошо выраженной границей. У г. Луковит и с. Ыглен глины, из которых он сложен, залегают трансгрессивно на меловых породах. Верхняя граница члена имеет характер постепенного перехода и проводится по появлению чередующихся отложений флишевидного характера Луковитской свиты.

Ископаемые организмы. Макроокаменелости отсутствуют. Установлены микрофораминиферовые сообщества.

Геологический возраст. В алевроитовых глинах на южной окраине с. Ыглен и южнее г. Луковит были установлены микроформиниферовые сообщества, которые считались показательными для среднеэоценового возраста: *Globorotalia cf. lensiformis*, *Truncorotaloides topilensis*, *Acarinina crassaformis*, *Gibicides perlucidus*, *Asterigerina triumph* (Аладжова-Хрисчева, 1979, с. 106, по определениям П. Диковой). При новом изучении микрофораминиферовой фауны из обнажений у с. Ыглен и с. Петревене однако были определены следующие раннеэоценовые виды (определения С. Даракчиевой — Комитет геологии): *Globorotalia quetra*, *Globigerina nitida*, *Globigerina eocaena*, *Globigerina eocaenica*, *Globorotalia pentacamerata*, *Globorotalia pseudotopilensis*, *Globigerina linaperta*, *Globigerina aragonensis*. Эта фауна дает основание принять кюизский возраст отложений, слагающих Ыгленский член.

Угырчинская свита (новая свита) (Угърчинска свита)

Номенклатура. Свита наименована по г. Угырчин.

Определяющие признаки. Характерным литологическим типом для свиты являются сильнослюдястые, преимущественно мусковитовые песчаники.

Историческая справка. Отложения, из которых сложена свита, были выделены и описаны как „толща слюдястых песчаников“ (Аладжова-Хрисчева, 1979).

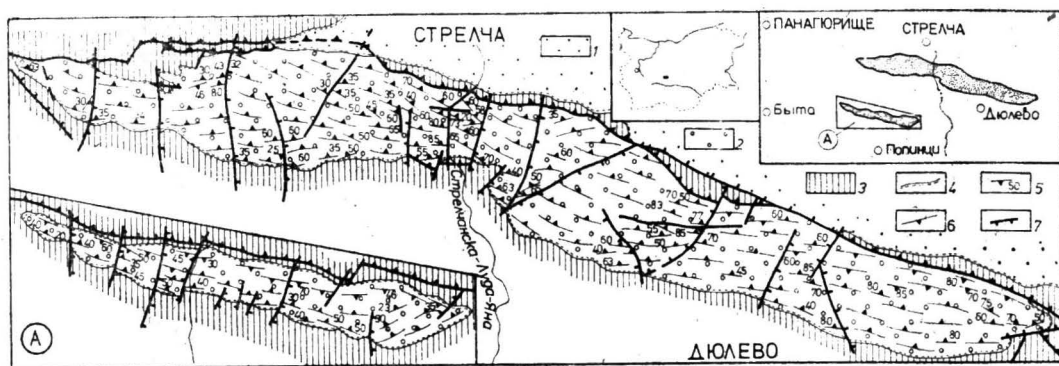
Типовой разрез. Голостратотип свиты находится в большом ущелье около с. Дыбен. Так как здесь обнажаются только нижние части свиты, без кровли, приводится и вспомогательный разрез, в котором прослеживается верхняя граница Угырчинской свиты с покрывающей ее Старопатицкой свитой.

Угырчинская свита (голостратотип) (пачки 4—2; лютетский ярус)

- | | |
|--|------|
| 4. Толстослоистые желтоватые мелкозернистые, богатые слюдой, довольно рыхлые песчаники | 30 м |
| 3. Алевроитовые глины с прослойками слюдястых ламинированных песчаников | 10 м |
| 2. Тонкослоистые, богатые слюдой песчаники с тонкими прослойками алевроито-песчанистых глин. | |
| Слюистость песчаников подчеркивается концентрированием мусковитовых чешуек и углефицированного растительного детрита по плоскостям напластования | 20 м |

постепенный переход

¹ По неопубликованным данным Ст. Даракчиевой, около кирпичной фабрики обнажаются и глины баденского возраста, но ввиду их литологического сходства с породами Ыгленского члена, они пока не выделены из его объема.



Фиг. 9. Геологическая карта распространения Старопатицкой свиты в поречье р. Стрелчанска-Луда-Яна 1 — современные образования; 2 — Старопатицкая свита (средний эоцен); 3 — породы допалеогеновой подошвы Старопатицкой свиты; 4 — трансгрессивная литостратиграфическая граница; 5 — пространственное поведение пластовых поверхностей; 6 — генерализированный ход пластовых поверхностей по полевым и дистанционным данным; 7 — сброс; 8 — надвиг

Fig. 9. Geological map of the distribution of the Staropatica Formation in the Strelčanska Luda Jana river valley: 1 — Quaternary deposits; 2 — Staropatica Formation (Middle Eocene); 3 — basement of the Palaeogene sediments (Staropatica Formation); 4 — transgressive lithostratigraphic contact; 5 — bedding; 6 — generalized position of bedding (after the field and photogrammetry data); 7 — normal fault; 8 — overthrust

Подошва — Луковитская свита (пачка 1, кюизский ярус — лютетский ярус)

1. Слабослюдистые ламинированные песчаники и глинистые мергели.

Вспомогательный разрез Угырчинской свиты находится у дороги, ведущей к туристической базе г. Угырчин (при повороте за крайними домами города, по правому берегу у. р. Каменица).

Кровля — Старопатицкая свита (пачка 4, лютетский ярус)

4. Полигенные, разнообломочные, слабоцементированные конгломераты, с обильным песчаным и глинисто-песчаным цементом базального типа (обломки „плавают“ в нем). Обломочный состав исключительно полигенный — гнейсы, граниты, кварциты, редко песчаники.

эрозионная граница

Угырчинская песчаниковая свита (вспомогательный разрез) (пачки 3—1, лютетский ярус)

3. Чередование слоев, до 10—20 см, рыхлых желтоватых слюдистых песчаников с прослойками глинистых алевролитов (от нескольких сантиметров до 10 см) и желтых, ржаво-желтоватых с зеленоватым оттенком песчаных глин со слюдой 1 m

2. Глинистые алевролиты с прослойками песчаников толщиной до 50 см 2 m

1. Чередование желтоватых слюдистых песчаников с глинистыми алевролитами, глинами и песчаными глинами со слюдой 20 m

Подошва — не обнажается.

Литологическая характеристика, распространение и мощности. Свита сложена сильнослюдистыми песчаниками, желтоватыми и довольно рыхлыми. В самых нижних частях песчаники — преимущественно мелкозернистые, с прослойками глинистых алевролитов и алевроито-песчаных глин. Вверх разрез становится более монотонным, песчаники — более толстослойными и в общем более крупнозернистыми.

Свита имеет широкое развитие в Мездренском и Луковитском районах (фиг. 4 и 6). Мощность ее — переменная: от нескольких метров до 150 m и более — в некоторых обнажениях в Луковитском районе и до 250—300 m и более — в Мездренском районе.

Границы и взаимоотношения. В большей части Луковитского района свита залегает конкордантно над Луковитской свитой, причем наблюдается переходный интервал с признаками обеих свит. Нижняя граница единицы проводится там, где начинается преобладание более толстослоистых слюдистых песчаников. На восточной окраине этого района Угырчинская свита лежит трансгрессивно на Кайлыкской известняковой свите. В Мездренском районе ее граница с Паволченской свитой имеет характер постепенного, но быстрого перехода.

В Луковитском и Мездренском районах Угырчинская свита покрывается конгломератами Старопатицкой свиты и граница, как правило, имеет характер постепенного перехода. Во вспомогательном разрезе у г. Угырчин наблюдается эрозийная граница между этими двумя свитами, вероятно, вследствие локальных водных размывов. В восточном направлении устанавливается их латеральное сочленение.

Ископаемые организмы и геологический возраст. В отложениях этой свиты фауны не установлено. Ее возраст определяется, на основе ее стратиграфического положения, как лютетский (она залегает над среднеэоценовой частью Луковитской свиты)

Старопатицкая свита (новая свита) (Старопатицка свита)

Номенклатура. Свита названа по р. Старопатица Кульского района.

Определяющие признаки. Свита сложена из плохо сортированных полигенных песчаников, гравелитов и конгломератов и небольшого количества глинистых сланцев, алевролитов и аргиллитов.

Историческая справка. Отложения свиты, участвующие в разрезе свиты в Кульском и Белоградчикском районах (фиг. 3), описаны в литературе как средно до грубообломочные полигенные конгломераты, находящиеся в несогласном чередовании с желтыми до желто-серыми слюдистыми песчаниками и серыми песчаниково-глинистыми прослоями (Берегов, 1937; Бончев, 1960; Цанков, 1961, 1963).

Типовой разрез. Голостратотип прослеживается по ущелью Цигански-Дол, по правому берегу р. Арчар, юго-восточнее с. Кладоруб Белоградчикского района (фиг. 3).

Кровля — Ракевский клин Криводолской свиты (К о ю м д ж и е в а, П о п о в 1988) (пачка 3, верхневолинский подъярус)

3. Серые и серо-голубоватые, местами песчанистые глины, местами с пространственно невыдержанными глинисто-песчаными линзами.

_____ ясная трансгрессивная граница с угловым несогласием _____

Старопатицкая свита (голостратотип) (пачка 2, кюизский ярус — лютетский ярус)

2. Пространственно невыдержанные (даже в рамках обнажений голостратотипа), часто с видимо меняющейся мощностью, пласты или пачки средне- до крупнообломочных плохо сортированных или несортированных конгломератов с обильным (обычно базального типа) псаммито-псефитовым цементом, тоже несортированным и с аналогичным литологическим составом. Соотношение между количеством, обломков и цемента меняется в очень широких границах. Псефитовый компонент состоит преимущественно из фрагментов палеозойских гранитоидов, метаморфитов, кварца, мелафиров и гораздо реже песчаников и разнообразных песчанистых или чистых известняков и из единичных обломков мергелей. С конгломератами несогласно переслаиваются пачки тонкослоистых, серых до серо-черных, уплотненных алевролитовых глин, местами переходящих в глинисто-алевритовые мергели. Мощность конгломератово-песчаниковых пачек — порядка 1 до 1,5—2 м, а алевролитовых глин и мергелей — в общем меньше (в среднем от нескольких десятков сантиметров до 70—80 см). Единичные пространственно невыдержанные пласты или линзы глинисто-мергельных пород часто встречаются в конгломератовых пачках, или линзы псаммито-псефитовых пород включены в карбонатно-пелитовые части разреза. Переход между упомянутыми двумя разновидностями пород как правило — очень постепенен — характерны для него средне-

слоистые грубозернистые гравийные песчаники с псаммито-пелитовым цементом (в различном количестве, но обычно — базального типа) 370 м
сильно тектонически обработанный трансгрессивный
контакт с угловым несогласием

Подошва — Кладорубская свита (Zapkov, 1972) (пачка 1, маастрихтский ярус)

1. Голубовато-серые, местами алевритовые мергели с единичными пространственно невыдержанными линзами глинистых песчаников. В породах часто встречается мелкий детрит.

Литологическая характеристика, распространение и мощности. Во всех обнажениях свита представлена в характерной для стратотиповой области подчеркнуто груботерригенной фации. В ее разрезе доминируют плохо сортированные полигенные псаммитовые, псаммито-псефитовые породы (песчаники, гравелиты и конгломераты). В подчиненном количестве присутствуют песчанистые глинистые породы, алевролиты и аргиллиты. Характерна хорошая окатанность обломков пород. Различные литологические разновидности представлены преимущественно пространственно невыдержанными пластами и линзами, незакономерно сменяющими друг друга по вертикали. Литологический состав терригенного компонента варьирует в отдельных районах в зависимости от характера разнообразных питающих провинций. Чаще всего в нижних частях свиты встречаются различные по размерам (местами до десятка метров в длину) олистолиты преимущественно из известняков или глинисто-карбонатных пород (например из известняков Пазарджикской свиты у с. Тыжа Калоферского района и на вершине Триглав — см. Бакров и др., 1984). Старопатицкая свита имеет самый большой ареал распространения из всех палеогеновых литотел в исследуемой области. Она является единственной ниже-среднеэоценовой литостратиграфической единицей, сохранившейся как отдельные пятна и различные по величине изолированные обнажения в Кулском, Белоградчикском, Врачанском, Панагюрском районах, около с. Стрелча Панагюрского района, с. Васил Левски Карловского района, туристической базы Рай, вершины Триглав в Средней Стара-Планине, с. Тыжа Калоферского района и в Тревненском районе (фиг. 1, 3, 5, 7, 8, 9). Кроме того свита установлена как составная часть ниже-среднеэоценового разреза в Мездренском, Луковитском и Габровском районах (фиг. 4, 6, 7). Мощность рассматриваемой литостратиграфической единицы довольно быстро изменяется от нескольких метров до десятков метров и первых сотен метров.

Границы и взаимоотношения. Нижняя граница Старопатицкой свиты имеет повсеместно трансгрессивный характер с угловым или географическим несогласием по отношению к верхнемаастрихтским (и, вероятно, нижнепалеоценовым) отложениям (Кайлыкская свита) или к разнообразным другим, более древним породам. Верхняя граница имеет подчеркнуто эрозионный характер — разрез свиты как правило глубоко дендудирован. В Мездренском, Луковитском и Габровском районах эта литостратиграфическая единица занимает самые верхние части разрезов ниже-среднеэоценовых отложений (фиг. 4, 6, 7). К востоку от г. Габрово свита сочленяется латерально с различными горизонтами Луковитской свиты. Подобное сочленение наблюдается и с верхними частями Угырчинской свиты в Мездренском районе (фиг. 4).

Открытым остается вопрос докуда простирается эта литостратиграфическая единица на востоке. Он будет объектом дальнейших исследований, в Средней и Восточной Стара-Планине, где имеются указания о наличии подобных эоценовых псаммито-псефитовых пород.

Ископаемые организмы и геологический возраст. Среднеэоценовый возраст (лютетский ярус) этих отложений определен на основе единственной фаунистической находки, установленной в типовой области. Примерно в 1 km восточнее с. Кладоруб (на восточном склоне ущелья Цигански-Дол) в одной преимущественно глинистой пачке, включенной между песчаниками и конгломератами, была установлена богатая экземплярами и видами аллохтонная нуммулитидная псевдоассоциация (Аладжова-Хрисчева, 1972; Аладжова-Хрисчева,

Хрисчев, 1976). Она содержит многочисленные экземпляры видов, характеризующих кюизский ярус: *Nummulites pernotus*, *N. praelucasi*, *N. burdigalensis*, *N. partschi*, *N. leupoldi*, *N. praecursor*, *N. inkermanensis*, *N. subdistans*, *N. arcanus*, *N. rotularius*, *N. pavlovici*, *N. aquitanicus*, *N. manfredi*, *Assilina reicheli*, *A. placentula*, *A. plana*, *A. laxispira*. Вместе с ними присутствуют и с меньшим количеством экземпляров лютетские виды: *N. laevigatus*, *N. aff. laevigatus*, *N. aff. gallensis*, *N. aff. brongniarti*, *N. aff. biaritzensis*, *N. striatus pannonicus*, *N. aff. exponens*. В самой юго-восточной части палеогеновых обнажений в Луковитском районе Старопатицкая свита сочленяется с нижними частями Луковитской свиты, принадлежащими к нижнеэоценовой подсерии. Поэтому в этих местах допускается и раннеэоценовый (кюизский) возраст рассматриваемых пород.

Паволченская свита (новая свита) (Паволченска свита)

Номенклатура. Свита наименована по с. Паволче Врачанского района, где находится ее стратотип.

Определяющие признаки. Разнообразные, преимущественно рыхлые, слоистые кварцевые или полимиктовые песчаники.

Историческая справка. Вопросы отложения соответствуют самым нижним частям „песчанистой толщи“ в Мездренском районе (С. Бончев, 1930 — сеноман; Бончев, Каменов, 1934 — средний эоцен).

Типовой разрез. Голостратотип находится на южной окраине с. Паволче у родника на дороге.

Кровля — Угырчинская свита (пачка 11, лютетский ярус)

11. Рыхлые глинистые песчаники с тонкими конгломератовыми линзами с псаммитовым цементом.
постепенный, но быстрый переход

Паволченская свита (голостратотип) (пачки 10-2, кюизский ярус)

10. Отчетливое переслаивание толстых и среднепластовых песчаников (мощностью от 10 до 50 см) с реке встречающимися, с такой же мощностью, но пространственно более выдержанными слабосцементированными песчаниками. Встречаются и хорошо выдержанные в пространстве пласты (толщиной до 20 см) крепко сцементированных песчаников. Характерно для этой пачки присутствие участков овальной формы (диаметром 40—50 см) крепко сцементированных песчаников среди более рыхлых пород с аналогичным составом 16 м

9. Самыми характерными для этой литостратиграфической единицы являются желтовато-белесые, средне- и толстопластовые, местами с массивным видом, относительно хорошо сцементированные, полимиктовые, плохо сортированные, неравномернозернистые песчаники с массивной текстурой и неясной (в рамках отдельного пласта) слоистостью и очень типичным сферическим („скорлуповатым“) выветриванием. Вверх по разрезу постепенно увеличивается содержание слюдяных чешуек и послонных линз (толщиной от нескольких сантиметров до нескольких десятков сантиметров) слабо сцементированных песчаников, длиной до нескольких метров 12 м

8. Несортированные, очень рыхлые полимиктовые неравномернозернистые, преимущественно кварцевые, местами глинистые (вследствие обильного песчано-глинистого до глинисто-песчаного цемента) песчаники, с массивным видом, с плохо окатанными обломками. Среди них плавают различные по размерам (порядка нескольких сантиметров или дециметров) овальные обломки хорошо сцементированных песчаников с аналогичным составом 3 м

7. Незакономерное чередование одинаковых по цвету, текстурным признакам и составу (толщиной от 20 до 40 см) рыхлых серо-белесых неравномернозернистых, преимущественно кварцевых песчаников с массивным (в рамках отдельного пласта) обликом, с аналогичными по литологическим особенностям, но более крепко сцементированными песчаниками (толщиной от 10 до 30 см) 3,5 м

6. Преимущественно слабо сцементированные серовато-белесые песчаники с массивной текстурой, с количественно преобладающими хорошо окатанными кварцевыми зернами. Местами порода переходит в почти несцементированные пески. Встречаются незакономерно распределенные, послонные, пространственно невыдержанные линзы более крепко сцементированные песчаники того же литологического состава и с такими же текстурными и гранулометрическими особенностями. 5,5 м

5. Мощный пласт крепко сцементированных серо-желтоватых до сероватых полимиктовых песчаников (изобилующих кварцевыми зернами и слюдяными чешуйками), местами переходящих в гравелиты 0,5 м

4. Слабо сцементированные серо-желтоватые и серо-белые неравномернозернистые полимиктовые песчаники и гравелиты (с преобладанием кварцевых зерен и слюдяных чешуек), с отдельными линзами

(толщиной порядка нескольких дециметров и длиной до нескольких метров) более крепко сцементированных песчаников того же литологического состава, с песчаным и глинисто-песчаным цементом 5 m

3. Белесые, слабоглинистые, сравнительно хорошо сцементированные полимиктовые песчаники с песчаным и глинисто-песчаным цементом, с внутрипластовой неяснослоистой текстурой. Ограничительные поверхности пачки неровны 0,5 m

2. Рыхлые, слабо сцементированные глинистые полимиктовые песчаники серовато-желтоватого до серо-белесого цвета, с массивным обликом. Цемент — песчано-глинистый. Верхний контакт пачки имеет характер неровной поверхности 1 m

_____ трангрессивная граница с угловым несогласием _____

Подошва — Кайлыкская свита (Йолкчиев, 1986) (пачка 1, верхнемаастрихтский подъярус)

1. Белесые и серовато-белые толстопластовые известняки.

Литологическая характеристика, распространение и мощности. Свита представлена разнообразными желтоватыми, серо-желтыми и белесыми, преимущественно рыхлыми полимиктовыми, толсто- и среднепластовыми песчаниками (местами переходящими в алевролиты), с массивной внутрипластовой текстурой и почти полным отсутствием гранулометрической сортировки. Терригенный компонент состоит преимущественно из различно окатанных или полуокатанных кварцевых зерен и из слюдяных чешуек. Цемент — песчаный, до глинисто-песчаного или песчано-глинистого. Встречаются отдельные пласты или пачки, или различные по размерам послойные линзы более крепко сцементированных песчаников с аналогичным литологическим составом. Пластовые поверхности довольно неровны. Указанные литологические особенности пространственно выдержаны по всей территории современного распространения свиты (Мездренский район).

Свита обнажается как непрерывная полоса в Мездренском районе — в окрестностях с. Паволче, с. Моровица, г. Мездра, до с. Брусен, и как другая полоса — к западу и юго-западу от с. Вырбешница (фиг. 4). Паволченская свита имеет изменчивую мощность — от нескольких десятков метров до 60—70 m.

Границы и взаимоотношения. Нижняя граница свиты имеет трангрессивный характер с угловым несогласием над отложениями Кайлыкской свиты. Верхняя граница представляет постепенный, но отчетливый переход к повсеместно залегающей сверху Угырчинской свите. Паволченская свита имеет ограниченное латеральное распространение.

Геологический возраст. Йорданов и др. (1962, с. 57) сообщают о найденных при ж. д. станции Руска-Бяла, Мездренского района следующих „оверзских и лютетских“ нуммулитах: *Operculina canalifera*, *Assilina praespira*, *A. placentula*. Проведенная ревизия первых двух видов, установленных в Варненском районе, описанных и фигурированных Белмустановым (1959), показала, что речь идет о кюизских видах: *Operculina escheri* и *O. marinelli* (Аладжова-Хрисчева, 1984б, с. 169, 171). Стратиграфическое распространение упомянутого вида *A. placentula* — тоже в охвате кюизского яруса. Эти три фаунистические находки, как и стратиграфическое положение Паволченской свиты дают основание принять кюизский возраст ее отложений.

Бойновская свита (новая свита) (Бойновска свита)

Номенклатура. Свита наименована по с. Бойновци Габровского района, где находится ее голостратотип.

Определяющие признаки. Свита сложена преимущественно из глинистых до глинисто-песчаных мергелей, содержат различное количество (для различных участков и уровней) псефитовых обломков преимущественно из карбонатных пород.

Историческая справка. До сих пор эти породы не были выделены среди эоценовых отложений Габровского района.

Типовой разрез. Голостратотип находится у дороги к бывшему лесному хозяйству, в 500 м к северо-западу от центра с. Бойновцы Габровского района, проследившаяся до устья ручья Трепетлишки-Дол в р. Синкевица.

Кровля — Луковитская свита (пачка 7, кюизский ярус — лютетский ярус)

7. Тонкослоистое закономерное (флишевое) чередование песчаниковых и мергельных пластов с характерными для флишевых отложений признаками.

постепенный, но быстрый переход

Бойновская свита (голостратотип) (пачки 6-2, нижнеоценочная подсерия)

6. Серо-зеленоватые, неяснослоистые глинистые или алевроитовые мергели до глинистых алевролитов. Часто видны следы косої слоистости. Этот матрикс изобилует единичными или скопленными, хорошо окатанными обломками размером от нескольких сантиметров до 1 м. Гранулометрической сортировки и закономерности в пространственном распределении терригенного компонента не констатируется. Большинство обломков представлено известняками, но часто встречаются и песчаниковые или кварцевые гальки (обычно меньших размеров). Среди матрикса наблюдаются и линзы песчаников толщиной 5—6 см и длиной 10—40 см. В самых верхних частях пачки количество псефитового компонента и песчаниковых линз резко уменьшается, и обычно с кровлей свиты, (т. е. с первым песчаниковым пластом Луковитской свиты) контактируют только глинистые или глинисто-песчаные мергели (мощностью от 1 до нескольких дециметров) 2 м

5. Неяснослоистые серо-зеленоватые глинистые алевроитовые мергели, в которых редко встречаются различные по размеру (от 1 см до 1—2 dm) хорошо окатанные обломки песчаных, органогенно-детритовых перекристаллизованных известняков. Отсутствуют песчаниковые прослойки. В 25 см под верхним контактом этой пачки установлено следующее микрофораминиферовое сообщество (по определениям С. Д а р а к и е в о й): *Globigerina eocaena* Gumbel, *Globigerina nitida* Martini, *Morosovella caucasica* (Glaessner), *Anomalina granosa* (Hantken), *Bulimina ovata* Orbigny, *Cibicides carinatus* Subbotina, *Globorotalia pentacamerata* Subbotina, *Subbotina linaperta* (Finlay), *Eponides trumpi* Nuttal, *Gyrodina soldani* Orbigny, *Pulvinulinella culter* Parker et Jones 2 м

4. Неяснослоистые песчанисто-глинистые мергели до глинистых алевролитов серо-зеленоватого цвета. Среди них обильно присутствуют различные по размерам (от 1 до 3—4 dm в диаметре) хорошо окатанные обломки песчаных детритовых органогенных перекристаллизованных известняков и в совсем небольшом количестве — обломки других осадочных пород или кварца 0,6 м

3. Неяснослоистые сероватые (до желтовато-зеленоватых — при выветривании) глинистые до песчанисто-глинистых мергелей. Характерно для пачки — отсутствие псефитового компонента. В нескольких местах разреза наблюдаются серо-зеленоватые глинистые песчаники, с ржавой окраской по поверхностям выветривания, толщиной в несколько сантиметров, латерально быстро выклинивающиеся. На третьем метре от основания пачки обнажается латерально быстро выклинивающаяся линза песчаника с максимальной толщиной 10 см. В самых верхних частях пачки встречаются единичные мелкие (порядка 1—2 или несколько сантиметров) хорошо окатанные обломки известняка. В 50 см под верхним контактом этой пачки установлено микрофораминиферовое сообщество, идентичное вышеуказанному в пачке 5. 4 м

2. Тонкослоистые, местами сильно песчаные сероватые глинистые мергели с массивной текстурой (в рамках отдельного пласта). Соотношение глинистого и песчаного компонента изменяется, видимо, без закономерности в горизонтальном и вертикальном направлении. Местами порода переходит в глинистые мергели. Среди этого матрикса встречаются хаотично разбросанные или сгруппированные без никакой гранулометрической сортировки обломки, овальной, хотя и неправильной формы и различных размеров (несколько сантиметров, чаще всего 1—2 dm, до 5 dm). По составу более 90% из них представлено серо-белесыми, чаще всего песчанистыми органогенными перекристаллизованными известняками и повсеместно обильным ракушечным детритом. Редко встречаются мелкие обломки песчаных мергелей и песчаников. В некоторых участках скопление терригенного компонента настолько значительное, что преобладает над матриксом 3 м

трансгрессивная граница с угловым несогласием

Подшва — Кайлыкская свита (Йолкичев, 1986) (пачка 1, верхнемаастрихтский подъярус) или Комаревская свита (Дачев, 1975) (верхнепалеоценочная подсерия)

1. Серо-белесые окарстованные толстопластовые или массивные органогенные известняки.

Литологическая характеристика, распространение и мощности. Основным литологическим типом, составляющим разрез свиты, являются разнообразные серо-зеленоватые (в свежотколотой поверхности) или желтовато-зеленоватые (по поверхностям выветривания) тонко- или неяснослоистые песчанисто-глинистые, алевроито-глинистые или глинистые мергели с массивной текстурой. Редко наблюдаются следы косої слоистости. Песчаный и алевроитовый компонент неравномерно распределены в породе. Терригенный компонент представлен единичными обломками или скоплениями обломков в различных по размерам пространствах невыдержанных прослоев или линз (толщиной чаще всего порядка нескольких дециметров) из хорошо окатанных обломков, среди которых преобладают песчаные органогенные перекристаллизованные известняки и ракушечный детрит.

Очень редко встречаются обломки песчаников, песчанистых мергелей, других терригенных пород и кварца (обычно с малыми размерами — порядка 1 см). Псаммитопсефитовый компонент не показывает признаков гранулометрической сортировки. Местами обломки настолько обильны, что придают породе вид ненасыщенного конгломерата. Встречаются и тонкие (порядка нескольких сантиметров, редко — дециметров) линзы и быстро выклинивающиеся прослойки серо-зеленоватых песчаников со слабым глинисто-песчаным цементом. Вверх терригенный компонент становится мельче и уменьшается по количеству, до полного исчезновения в самых верхних нескольких дециметрах разреза свиты. В типовой области констатируется уменьшение размерности зерен и количества псаммитопсефитового компонента в северном направлении.

Свита локально распространена между с. с. Бойновци и Геновци, западнее г. Габрово, где она обнажается как узкая полоса по левому берегу р. Синкевица (фиг. 7). Максимальная видимая мощность свиты не превышает 12 м.

Границы и взаимоотношения. Нижняя граница свиты — трансгрессивная с угловым несогласием над известняками Кайлыкской и Комаревской свит (фиг. 7). Верхняя граница представляет ясный быстрый, но постепенный переход к Луковитской свите. Латерально свита быстро выклинивается во всех направлениях вне пределов ее типовой области.

Геологический возраст. В обеих пробах из голостратотипа (пачки 2 и 5) были определены характерные нижнеэоценовые микрофоссильные сообщества, цитированные при описании разреза.

Соотношения между ниже- и среднеэоценовыми литостратиграфическими единицами

Сделанный обзор ниже- и среднеэоценовых литостратиграфических последовательностей в Мездренском, Луковитском и Габровском районах показывает следующее:

1. В разрезах эоцена в этих трех районах существуют характерные литостратиграфические реперы, которые дают полное основание для взаимной увязки этих районов. Таким коррелятивным репером между обнажениями в Мездренском и Луковитском районах является Угырчинская свита, а между обнажениями в Луковитском и Габровском районах — Луковитская свита.

2. Литостратиграфические различия между этими районами проявляются только в основании (нижнеэоценовой части) разрезов эоцена. Здесь имеются в виду, очевидно, первично локально обособленные в Мездренском районе — Паволченская свита, в Луковитском районе — Петревенская свита с Белянским членом и Ыгленский член Луковитской свиты и в Габровском районе — Бойновская свита. Ясные суперпозиционные соотношения и отчетливые, но с характером переходов, границы этих литотел — соответственно Угырчинской свиты (в Мездренском районе) и Луковитской свиты (в Луковитском и Габровском районах) — определяют их как тесно взаимно связанные, хотя и специфические, элементы эоценового разреза в полосе Мездра — Луковит — Габрово.

3. Широко распространенная (как единственное эоценовое литотело) по южной периферии рассматриваемой области (фиг. 1), Старопатицкая свита участвует в нижне-среднеэоценовом разрезе в Мездренском, Луковитском и Габровском районах (фиг. 4, 6 и 7), где занимает самые верхние его части, а в районе юго-восточнее г. Габрово она сочленяется на севере с различными горизонтами Луковитской свиты (фиг. 7).

4. Оторванные друг от друга эоценовые обнажения между с. с. Садовец и Петырница, восточнее г. Червен-Бряг (фиг. 1) не дают возможности выяснить латеральные взаимоотношения между ниже-среднеэоценовыми разрезами Луковитского и Плевенского районов. Все же имеются известные основания предполагать, что существуют постепенные фациальные переходы между различными горизонтами Луковитской

свиты и соответствующими горизонтами Авренской свиты в Плевенском районе. Взаимоотношения между Угырчинской свитой в Мездренском районе и синхронными с ней отложениями к северу от Ломской депрессии еще менее ясны из-за отсутствия обнажений, как и вследствие дополнительных тектонических осложнений, возникших при формировании Девенского надвига (Ц. Цанков и др., 1979).

5. Северо-западнее г. Враца ниже- и среднеэоценовые отложения в Белоградчикском и Кулском районах представлены единственно Старопатицкой свитой. Ее следы практически доходят до окраин Ломской депрессии, где, по данным скважин, синхронные нижнетретичные отложения развиты в глинисто-известково-мергельной фации. В этом смысле, трудно определить непосредственный характер взаимоотношений между этими двумя, литологически полярными, эоценовыми фациальными типами. Можно только предполагать, что и здесь существуют латеральные переходы. Но несомненным является то, что ниже-среднеэоценовая литостратиграфическая последовательность, которая прослеживается в полосе Габрово — Луковит — Мездра, в западном направлении заканчивается довольно быстро, вероятно, не доходя до г. Враца (фиг. 1).

6. Отсутствие современных литостратиграфических исследований ниже- и среднеэоценовых отложений к востоку от г. Трявна, в Елено-Тырдицкой Стара-Планине не дает возможности проводить корреляцию с исследуемой областью. По беглым впечатлениям авторов, вполне вероятно, что значительная часть объема ниже-эоценовых разрезов между г. Трявна и Сливен (а, возможно, и еще восточнее) окажется восточным продолжением Луковитской свиты. А наличие конгломератовых чашек (здесь не имеется в виду т. наз. „экзотический конгломерат“) позволяет допустить присутствие и Старопатицкой свиты в этих местах. Эти вопросы остаются вне рамок и возможностей настоящего исследования.

Обзор палеоэоценовой и ранне-среднеэоценовой палеогеографической обстановки

В начале раннепалеоэоценовой подэпохи северо-восточная часть рассматриваемой территории (нынешнее Предбалканье к востоку от г. Враца), вероятно, была частью южной периферии унаследованного позднемаастрихтского мелководного бассейна, в котором были накоплены карбонатные отложения, выделенные как Кайлыкская свита (Йолчиев, 1986). Основанием для такого допущения служат сохранившиеся тонкоплитчатые известняки в самых верхних частях Кайлыкской свиты около с. с. Румянцево, Петырница и Садовец, в которых определена фауна, вероятно всего, раннепалеоэоценового (датского) возраста (В. Цанков и др., 1961, Цанкова, 1965). В пользу сделанного предположения свидетельствует и тот факт, что недалеко к востоку от исследуемой территории (на перевале Прохода-на-Републиката — у с. Грамадлива) существует, хотя и в другом литологическом развитии, несомненный переход позднемаастрихтской седиментации в датскую (Кънчев и др., 1961; Кънчев, 1962). Последовавшее (вероятно, в позднепалеоэоценовом подвеке или в самом начале раннеэоценовой подэпохи) осушение совпало во времени с эрозионными процессами, которые, возможно, привели к почти полному денудированию нижнепалеоэоценовых отложений в области.

За исключением локально распространенной в Габровском районе Источникской свиты, верхнепалеоэоценовые отложения в Луковитском и Габровском районах аналогичны, по литологическим особенностям и литостратиграфической принадлежности, синхронным отложениям на севере, например в Плевенском районе (Дачев, 1975). Это свидетельствует о том, что в позднепалеоэоценовое время северо-восточные части области (фиг. 1) находились в пределах бассейна, обозначенного в этой статье как Северноболгарский верхнепалеоэоценовый бассейн (фиг. 1, 2). Дораннеэоценовая глубокая

денудация и полное эродирование большей части верхнепалеоценовых отложений свидетельствуют об осушении и поднятии этой территории в конце позднепалеоценового или в самом начале раннеэоценового времени.

В раннеэоценовую подэпоху область попала всецело в южную часть бассейна, обозначенного в настоящем исследовании как ранне-среднеэоценовый Нижнедунайский бассейн (фиг. 1, 2). Еще с его возникновением в этих местах обособились две провинции — Мизийская на севере и Балканская на юге (фиг. 1 и 2). Первая из них совпадала по площади с охватом Мизийской платформы в Северной Болгарии (фиг. 1), а вторая — с современным Предбалканьем, Стара-Планиной, Кулским районом и, вероятно, с некоторыми небольшими районами на юге и юго-западе (например, Стрелчанским). Со своей стороны, на фоне Мизийской провинции, литологические и литостратиграфические различия между ниже-среднеэоценовыми отложениями Ломской депрессии и Северноболгарского поднятия (в частности его западных частей — Плевенского и Тырновского районов) дают основание выделить Видинско — Ломскую и Плевенско — Варненскую субпровинции (фиг. 1, 2). Именно для последней характерны Белославская, Авренская и, вероятно, Шемшевская свиты. Непосредственный интерес для этого исследования представляет Балканская провинция. В ее западной части (исследуемая область) ясно обособлены Предбалканская и Старопланинская субпровинции (фиг. 1, 2). Первая из них совпадает пространственно с территорией, где были распространены и сохранились ныне в Мездренском, Луковитском и Габровском районах ниже-среднеэоценовые литостратиграфические последовательности. А в рамках Старопланинской субпровинции, представляющей южную окраину бассейна, распространена единственно Старопатицкая свита (фиг. 1, 2). Прослеживание восточного продолжения Балканской провинции (к востоку от г. Трявна) еще предстоит. Пока имеются основания считать, что аналог Предбалканской субпровинции может быть прослежен в Елено-Тырдыцкой Стара-Планине и в бассейне р. Луда-Камчия. В лютетском веке воды ранне-среднеэоценового Нижнедунайского бассейна отступили по крайней мере от западной части Старопланинской субпровинции (т. е. от исследуемой области) и тем самым преостановилась эоценовая седиментация в этих местах.

При прослеживании батиметрических и других особенностей позднепалеоценового Северноболгарского бассейна в направлении с юга на север, по существующим данным, видно, что осуществлялась однотипная мелководная седиментация. Известным указанием о существовании локальной депрессии (в начальные моменты позднепалеоценовой седиментации) является образование Источникской свиты в Габровском районе.

Если судить по элементам в поперечном разрезе ранне-среднеэоценового Нижнедунайского бассейна, в рассматриваемой области с юга на север ясно различаются: зона груботерригенной седиментации; трог, в котором образовались пелито-псаммитовые, иногда флишевые отложения, и зона сравнительно более мелководной, преимущественно глинисто-карбонатной седиментации (фиг. 1, 2). Эти три зоны пространственно соответствуют распространению Старопланинской и Предбалканской субпровинциям Балканской провинции и элементам Мизийской провинции.

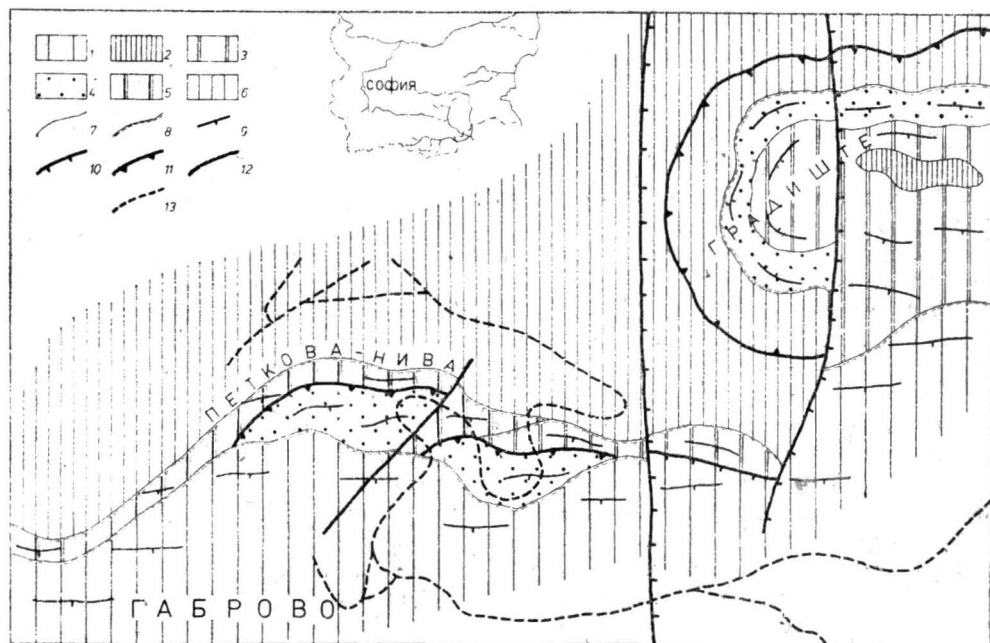
Сделанный обзор ранне-среднеэоценовой палеогеографической обстановки в исследуемой области показывает несостоятельность представлений о существовании единого Кулско-Обзорского флишевого трога (Начев, 1969). Троговая часть ранне-среднеэоценового Нижнедунайского бассейна в этих местах (Предбалканская провинция) простирается на запад не более, чем до меридиана г. Враца (фиг. 1). В Михайловградском, Белоградчикском и Кулском районах уже существуют непосредственные соотношения между груботерригенной седиментацией Старопланинской субпровинции (которая представлена Старопатицкой свитой и ни в коем случае не является троговой седиментацией) и фациями Видинско-Ломской субпровинции Мизийской провинции.

Ларамийские и иллирийские тектонические несогласия

Установленные следы палеоценово-среднеэоценовых событий в исследуемой области (фиг. 2) сводятся к следующему:

1. Вероятный раннепалеоценовый возраст (В. Цанков и др., 1961; Цанева, 1965) ныне сохранившихся самых верхних частей разреза Кайлыкской свиты (принимаемой за верхнемаастрихтскую — Йолкичев, 1986) в Луковитском районе, как и непрерывный литологически монотонный верхнемаастрихтско-нижнепалеоценовый разрез на перевале Проход-на-Републиката, у с. Грамадлива (Кънчев и др., 1961; Кънчев, 1962) являются указанием, что на исследуемой территории не проявилась первая ларамийская фаза (в смысле Tollman, 1966 — фиг. 2).

2. Повсеместное трангрессивное, с угловым или географическим несогласием, расположение верхнепалеоценовых отложений над пестрой основой, включающей и



Фиг. 10. Геологическая карта палеогеновых обнажений в местности Петкова-Нива и на вершине Градиште, восточнее г. Габрово

1 — Луковитская свита (нижний-средний эоцен); 2 — Божурицкая свита (верхний палеоцен); 3 — Комаревская свита (верхний палеоцен); 4 — Источникская свита (верхний палеоцен); 5 — нерасчлененные карбонатные отложения Комаревской свиты (верхний палеоцен) и Кайлыкской свиты (верхний маастрихт); 6 — нормальная литостратиграфическая граница; 7 — трангрессивная литостратиграфическая граница; 8 — генерализованное пространственное поведение пластовых поверхностей; 9 — сброс; 10 — надвиг; 11 — другие разломы

Fig. 10. Geological map of the Palaeogene outcrops between the locality Petkova niva and Gradište peak northeast from Gabrovo

1 — Lukovit Formation (Lower-Middle Eocene); 2 — Bozhurica Formation (Upper Palaeocene); 3 — Komarevo Formation (Upper Palaeocene); 4 — Istochnik Formation (Upper Palaeocene); 5 — Undivided carbonate sediments of the Komarevo Formation and the Kajlaka Formation (Upper Maastrichtian); 6 — normal lithostratigraphic contact; 7 — transgressive lithostratigraphic contact; 8 — generalized position of the bedding surfaces; 9 — normal fault; 10 — overthrust; 11 — other faults

нижнепалеоценовые породы (в Луковитском районе), свидетельствует о проявлении отчетливого структурообразования в конце раннепалеоценового времени или непосредственно после него. В этом смысле, рассматриваемые территории всецело или хотя бы отчасти (восточная часть) были поприщем деформационных процессов во вторую ларамийскую фазу (в смысле T o l l m a n n, 1966 — фиг. 2) — в конце позднепалеоценовой подэпохи или в самом начале раннеэоценовой подэпохи.

3. Повсеместное трансгрессивное, преимущественно с угловым и только в редких случаях с географическим несогласием, расположение разнообразных, терригенных до груботерригенных нижнеэоценовых отложений над пестрой основой, включающей и верхнепалеоценовые породы, ясно указывает на проявление третьей ларамийской фазы (в смысле T o l l m a n n, 1966 — фиг. 2) — в конце позднепалеоценовой подэпохи или в самом начале раннеэоценовой подэпохи в этих местах.

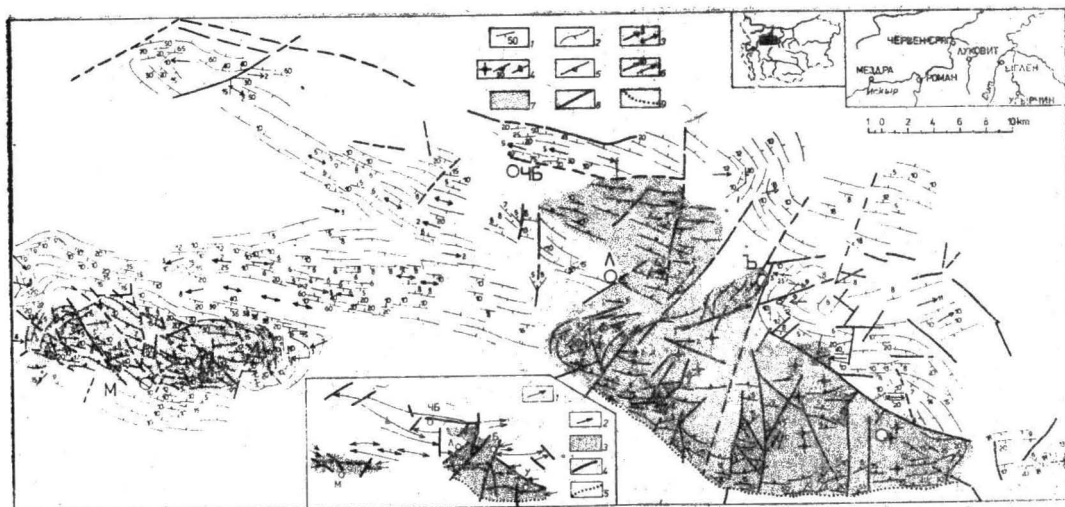
4. Отсутствие более молодых отложений, чем нижнелютетские, которые, отчетливо, местами интенсивно смяты и впоследствии увлечены в локальные надвиги (Ц а н к о в и др., 1979), дает основание думать, что самое интенсивное раннетретичное полифазное (Ц а н к о в, 1989) структурообразование в исследуемой области осуществилось в лютетском веке или непосредственно после него, но до бартонского века. А конкретно, отсутствие более молодых нижнетретичных пород, чем нижнелютетские в рассматриваемой области наводит на мысль, что здесь иллирийское структурообразование осуществилось раньше общепринятого (фиг. 2) — к такому выводу пришли Х р и с ч е в, А л а д ж о в а - Х р и с ч е в а (1989).

Следы иллирийских складчатых и надвиговых деформаций в нижне- и среднеэоценовых породах в исследуемой области не были подвержены дополнительной тектонической обработке компрессионного типа, прежде чем покрылись трансгрессивно, с угловым несогласием, баденскими отложениями (в Луковитском районе). В этом смысле, нет следов проявления пиринейских или савских структурообразовательных процессов (в соответствии с T o l l m a n n, 1966 — фиг. 2).

Из вышеизложенного следует, что в Кульском районе, Западном и Среднем Предбалканье и Старе-Планине, западнее меридиана г. Трявна существуют следы среднеларамийского (продукт второй ларамийской фазы), позднеларамийского (продукт третьей ларамийской фазы) и иллирийского (продукт иллирийских деформаций) структурных планов. Для каждого из них характерны: (а) ясные трансгрессивные, с угловым и реже с географическим несогласием, соотношения с подстилающими и покрывающими комплексами пород; (б) литологически хорошо индивидуализированные объемы пород, которые являются носителями протодеформационных (т. е. не измененных наложенными тектоническими процессами) характеристик соответствующего структурного плана; (в) различные, по морфogeометрическому и кинематическому проявлению и по интенсивности деформаций, особенности строения; (г) пространственное несовпадение структур и различная ориентировка структурных директрис между отдельными структурными планами (фиг. 11). Эти специфические черты определяют подчеркнуто фазовый характер ларамийских и иллирийских деформаций в области и требует отдельного и последовательного рассмотрения возникших при этом региональных структурных обстановок.

Региональные ларамийские и иллирийские особенности строения

При региональном структурном анализе следов среднеларамийского структурного плана в области информативными являются район между г. Мездра и г. Угърчин (фиг. 4, 6, 11) и отчасти Габровский район (фиг. 7). Между г. г. Мездра и Угърчин (и особенно в Каменополе) среднеларамийские протодеформационные эффекты зафиксированы в породах Кайлыкской свиты и в остальной части разреза верхнего мела. Из-за неучета значения угловых и географических несогласий между этими отложениями и вышележащими ниже-среднеэоценовыми породами, позднеальпийские струк-



Фиг. 11. Карта реликтов среднеларамийского и иллирийского структурных планов в Мездренском-Червенобрегском, Луковитском и Угярчинском районах

1-3 — среднеларамийский структурный план: 1 — слоистость, 2 — генерализованное пространственное поведение слоистости, 3 — оси складчатых структур (наклоненные, горизонтальные); 4-7 — иллирийский структурный план: 4 — слоистость (горизонтальная, наклоненная, вертикальная), 5 — генерализованное пространственное поведение слоистости, 6 — оси складчатых структур (наклоненные, горизонтальные), 7 — области современных обнажений ниже- и среднеэоценовых отложений; 8 — разлом; 9 — флексура

Внизу: 1 — оси среднеларамийских складок; 2 — оси иллирийских складок; 3 — области современных обнажений ниже- и среднеэоценовых отложений; 4 — разлом; 5 — флексура

Fig. 11. Map of the relics of the Middle Laramian and Illirian structural plans in Mezdra region, Červen brajag region, Lukovit region and Ugarčin region

1-3 — Middle Laramian structural plan: 1 — bedding, 2 — generalized position of the bedding surfaces, 3 — fold axis (inclined, horizontal); 4-7 — Illirian structural plan: 4 — bedding (horizontal, inclined, vertical); 5 — generalized position of the bedding surfaces; 6 — fold axis (inclined, horizontal), 7 — distribution area of the outcrops of the Lower and Middle Eocene deposits; 8 — fault; 9 — flexure

Down: 1 — Middle Laramian fold axis, 2 — Illirian fold axis, 3 — distribution area of the outcrops of the Lower and Middle Eocene deposits, 4 — fault, 5 — flexure

туры в этих местах принимались предыдущими исследователями за результат иллирийского структурообразования. Среднеларамийские деформации в этих местах наблюдаются в виде реликтов единичных складок или складчатых цепей (в Каменополье). Их морфогеометрическая и другие характеристики даны в приведенной сравнительной таблице среднеларамийской (Г-1) и иллирийской (Г-2) генераций складок. Непосредственный ход наблюдаемых ныне фрагментов среднеларамийских структур представлен на фиг. 11, а пространственная ориентировка синкинематично деформированных пластовых поверхностей и осей складок — на фиг. 13 — диагр. 11. Очевидно, что речь идет о следах складчатой цепи с довольно постоянными особенностями составляющих ее структур. Как региональные элементы среднеларамийского структурного плана в Каменополье следует причислить описанные Карагюлевой (1971) и Пиронковым (1971) Лютетскую и Маркову антиклинали, Габаревскую синклиналь, восточной части т. наз. Мраморенской антиклинали (в объеме верхнемеловых отложений), Каменопольскую и Карлуковскую синклинали, Бешовицкую антиклиналь

Таблица 1

Морфogeометрические и другие характеристики складок среднеларамийской и раннеиллирийской генерации

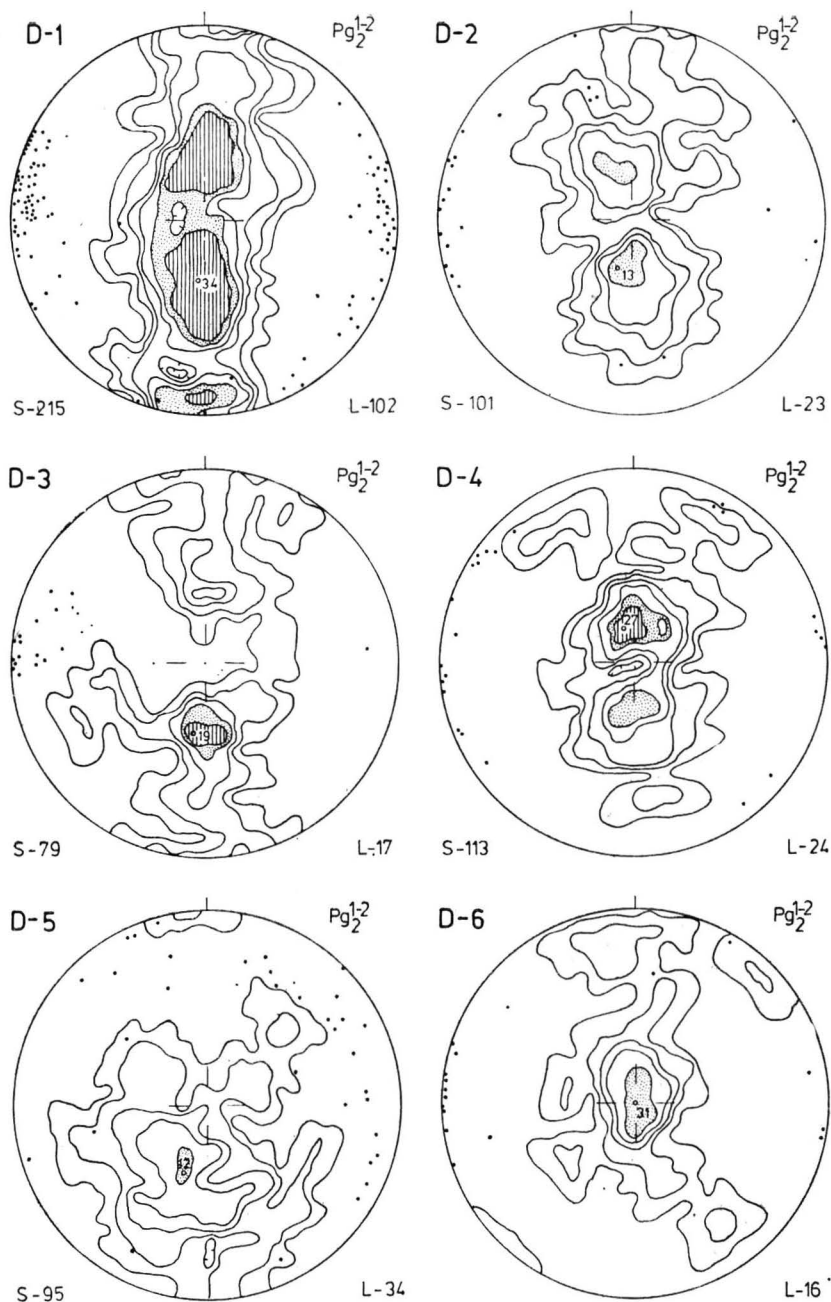
F-1	F-2	Классификации
1. Одношарнирные	одношарнирные и полишарнирные	Ramsay (1967)
2. Широко открытые и открытые	открытые	Fleuty (1964)
3. Параболические, редко полуэллиптические	полуэллиптические	Stabler (1968)
4. 1D, 2D	1B, 1C, 2D	Hudleston (1973)
5. 1B, 1C	1B	Hudleston (1973)
6. Плоскостно-нецилиндрические и неплоскостно-цилиндрические	неплоскостно-нецилиндрические	Ramsay (1967)
7. Линейные и линейно-брахиформные	брахиформные	Turner, Weiss (1963)
8. Моноклинные и триклинные	триклинные	
9. Цилиндрические и конические	конические	Whitten (1966)
10. Осевые поверхности — крутые до субвертикальных	осевые поверхности — крутые до субвертикальных	
11. Полого погружающиеся с малыми и средними углами склонения	полого погружающиеся с малыми углами склонения	Chaudhuri (1972)
12. Параллельные и подобные	параллельные	
13. Непериодично, реже периодически асимметрические	непериодично асимметрические	Ramsay (1967)
14. Продольный изгиб	продольный изгиб с влиянием поперечного	
15. Складки изгиба с концентрическим скольжением и складки послойного течения	складки изгиба	
16. Параллельное и кулисообразное расположение	кулисообразное расположение с виргациями	
17. Периклинали (центриклинали) не всегда отчетливы	периклинали (центриклинали) часто отчетливы	
18. Вергентность — неясна до отчетливой	вергентность — неясна	
19. Максимальная видимая ширина и длина 4-5 × 55 km	максимальная видимая ширина и длина 5 × 20 km	

(в объеме верхнемеловых отложений), как и некоторые более мелкие складки (фиг. 11). Также обстоит вопрос и с описанными Карагюлево (1971) Катунецкой синклиналью и Ыгленской и Орленской антиклиналями (фиг. 11). Ныне среднеларамийские структуры севернее Мраморенской антиклинали включены в аллохтон позднеиллирийского Девенского надвига (Ц. Цанков и др., 1979). Это уменьшает их информативность о прототектонической обстановке. В остальных обнажениях среднеларамийского структурного плана его синкинематические складки имеет простираение в среднем 110° (фиг. 11 и 13 — Д-11). Непроведенное до сих пор горизонтальное расчленение верхнемеловых-нижнепалеоценовых от верхнепалеоценовых отложений в Габровском районе (фиг. 7) не позволяет получить более точного представления о характере проявления среднеларамийских структур в этих местах.

Следы позднеларамийских деформаций в области крайне невыразительны. Кроме только что указанной обстановки в Габровском районе, структурные взаимоотношения между верхнемеловыми-нижнепалеоценовыми, верхнепалеоценовыми и нижнепалеоценовыми отложениями, ограниченно обнаженными у г. Угырчин (фиг. 6), тоже довольно неясны. А по полосе Габрово (Петкова-Нива, Градиште) — Орловци — Источник-Боженци — Трявна (фиг. 7 и 10) непосредственной подошвой для верхнепалеоценовых отложений служат верхнемеловые породы. Кроме того, обнажающиеся в этих местах Источникская, Комаревская и Божурицкая свиты участвуют в аллохтоне позднеиллирийского надвига по северному борту Габровской синклинали (фиг. 7 и 10). Это предполагает ротацию структурных элементов в них, в результате чего они становятся практически неинформативными для первичной пространственной ориентации директрис позднеларамийского структурного плана. Судя по участию верхнепалео-

ценовых отложений в подошве нижнеэоценовых разрезов, в исследуемой области очерчивается депрессионный участок, включающий части Плевенского, Угърчинского и Габровского районов (фиг. 1). Возможно, в данном случае речь идет о стыковой области между позитивными региональными позднеларамийскими плоскими структурами, самые возвышенные (? теменные) части которых наиболее глубоко денудированы. Правдоподобность этого предположения подлежит проверке в соседних областях.

Зафиксированные в ниже- и среднеэоценовых отложениях следы иллирийских деформаций (фиг. 3-11) подразделяются на: эффекты первоначального (раннеиллирийского) складкообразования и последовавших за ним (позднеиллирийских) надвигов (Ц. Цанков, 1989) (фиг. 2). Морфogeометрические и другие характеристики раннеиллирийских складок даны в приведенной сравнительной таблице (раннеиллирийская генерация складок Г-2), а пространственная — на диаграмме 1-10 (фиг. 12, 13). В региональном аспекте, при раннеиллирийской складчатости образовались складчатые цепи в Кулском и Белоградчикском районах (фиг. 3), Мездренская синклиналь (фиг. 4), Лютидолская синклиналь (фиг. 5), структуры Луковитского синклинального понижения (Червенобрегская синклиналь, Тодориченская антиклиналь, Лазарстаневская синклиналь) (фиг. 6, 11), Габровская синклиналь (фиг. 7), складки и складчатые цепи в Средней Стара-Планине (фиг. 8), Мечитская синклиналь и синклиналь Райна-Княгиня (фиг. 9). Обстановка в Кулском и Белоградчикском районах охарактеризована Ц. Цанковым (1961, 1963), Т. З. Тзанков (1972), С. Сансов (1974). Подробная литературная справка и обзор основных особенностей строения Мездренской и Лютидолской синклиналей, складчатого строения Луковитского понижения и Габровской синклинали сделаны в монографиях „Тектоника на Предбалкана“ (Карагюлева, 1971, 1971а; Батанджиев, 1971; Гочев, Карагюлева, 1971) и „Тектонски Строеж на България“ (Чешитев, 1971; Кънчев, 1971). Тектоническое поведение палеогеновых отложений в Средней Стара-Планине рассмотрено Пиронковым и др. (1981), Бакировым и др. (1984), а Мечитской синклинали и синклинали Райна-Княгиня — Карагюлевой и др. (1974). В настоящем изложении в Луковитском синклинальном понижении (фиг. 6 и 11), означаемом Карагюлевой (1971) и другими авторами как „Луковитская синклиналь“, выделены с севера на юг: Червенобрегская синклиналь (в смысле Чешитева, 1971), Лазарстаневская синклиналь (в смысле Чешитева, 1971) и разделяющая их Луковитская антиклиналь, простирающаяся к востоку от г. Златна-Панега, между параллелями г. Луковит и с. Петревене (фиг. 6, 11). Предыдущие исследователи считали, что иллирийские структуры в Мездренском районе, у с. Лютиброд, в Луковитском и Габровском районах оформились в палеогеновых и в верхнемеловых отложениях, не учитывая указанного в вышеупомянутых двух монографиях обстоятельства, что верхнемеловые и палеогеновые породы разделены в этих местах трансгрессией и несогласием. В настоящей статье раннеиллирийские складки в упомянутых частях Предбалкана воспринимаются как протоструктуры, оформленные только в ниже- и среднеэоценовых отложениях. Они представляют собой элементы раннеиллирийских мегапликативных сооружений по северному борту позднеальпийского коллизионного орогена на Балканском полуострове (Дабовски и пр., 1989) — Белоградчикский и Берковский антиклинории в Северо-Западной Болгарии и западный отдел Лудокамчийского синклинория (фиг. 1). Последний был прослежен на западе до Габровской синклинали (Муратов, 1949; Кънчев, 1962, 1971а; Каменов и др., 1964), и в связи с этим означался как Габровско-Лудокамчийский синклинорий (Кънчев, 1971а). Ц. Цанков (1989б) высказывает мнение, что кильная зона этой мегаструктуры прослеживается на запад, от Габровского через Луковитский до Мездренского района, где и следует искать ее западное окончание. В таком смысле, рассматриваемые раннеиллирийские (в основном синклинальные) складки в Мездренском, Луковитском и Габровском районах представляют неденудированные реликты ниже- и среднеэоценовой мантии в самых пониженных кильных частях синклинория. Это представление находит подтверждение в особенностях строения, взаимоотношениях и пространственной ориентировке раннеиллирийских скла-



Фиг. 12. Плотностные (по нормальям к пластовым поверхностям) и точечные (по складчатым осям) стереодиаграммы для нижне- и среднеэоценовых отложений из различных частей восточного и центрального Предбалканья, Стара-Планины и Центрального Средногогорья. Проекция на верхней полусфере. Внизу влево обозначено число замеров слоистости (S), а внизу вправо — число замеров осей складок (L). Плотностные линии проведены через 0-1-3-5-10% — (точки) — 15% — (вертикальные штрихи) — более 15%. Д-1 — Восточная Стара-Планина между черноморским берегом и меридианом с. Лозарево (по Карагюлевой, Костадинова, 1977); Д-2 — Восточная Стара-планина между меридианами с. Лозарево и с. Нейково (по данным Тектонической карты Болгарии, 1971, с дополнениями); Д-3 — Восточная Стара-Планина между меридианами с. Нейково и местн. Агликина-Поляна (по Паскалеву, 1985, с дополнениями); Д-4 — Габровская синклиналь, западнее Тревненской реки; Д-5 — Средняя Стара-Планина (по Пиронкову и др., 1981; Георгиев, Цанков, 1981; Бакиров и др., 1984); Д-6 — Луковитское синклинальное понижение

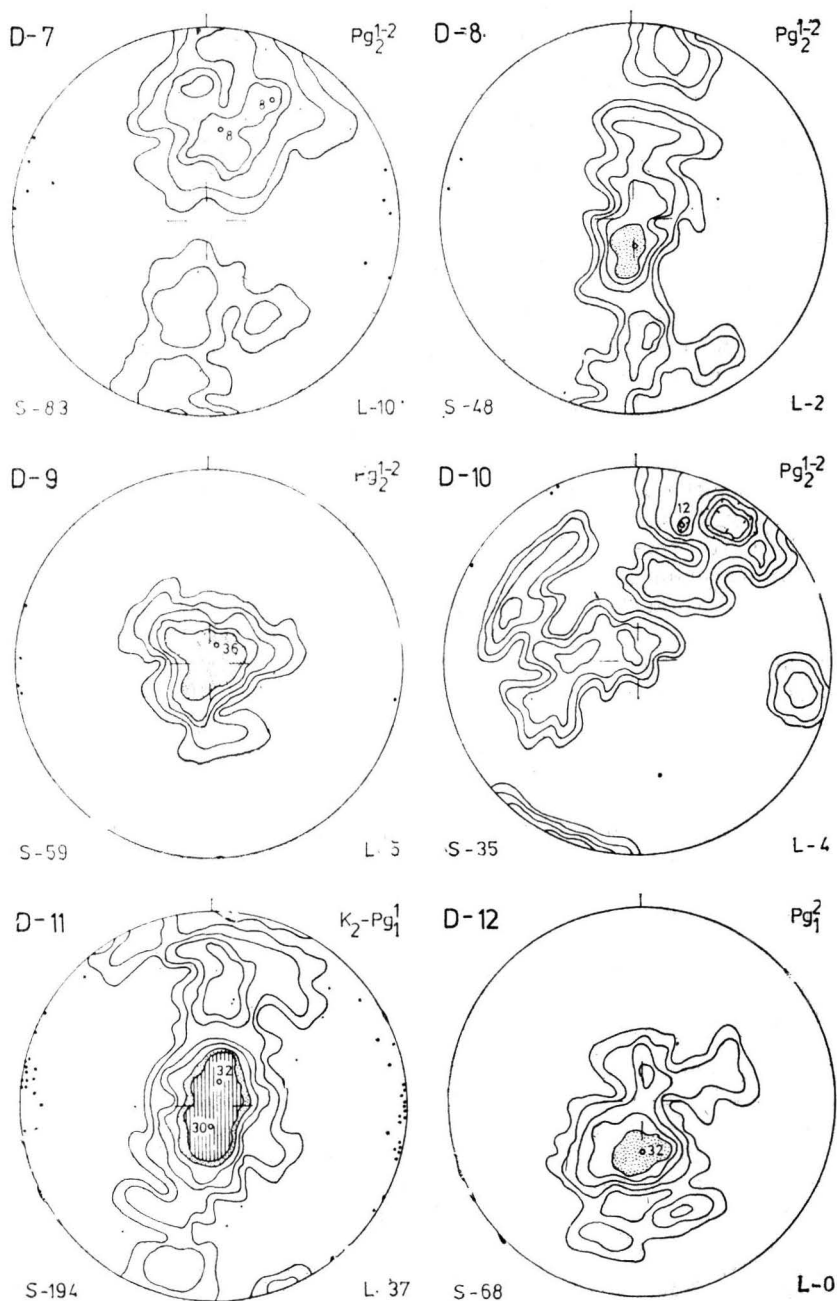
док. Их, преобладающе субэкваториальные шарниры более полого наклонены и погружаются преимущественно на восток, как это имеет место в Восточной Стара-Планине (фиг. 12, 13). На приложенных стереодиаграммах для различных участков по всей длине синклиория оформляется субмеридиональное более ясное расположение (с двумя максимумами) преобладающего количества нормальных к пластовым поверхностям. Исключение в этом отношении составляет только Мездренская синклиналь, где очевидно ныне сохранилась только ее слабо смятая кильная часть. А сходство морфогеометрических и других особенностей складчатых структур совсем ясно проявляется при сопоставлении данных о раннеиллирийской генерации складок в области (см. приложенную сравнительную таблицу) и соответствующих характеристик для Восточной Стара-Планины (К а р а г ю л е в а, К о с т а д и н о в, 1977; П а с к а л е в, 1985). Очевидно, что все эти примеры демонстрируют синкинематические однотипные эффекты раннеиллирийского складкообразования. А синхронные складчатые структуры в нижне- и среднеэоценовых отложениях в Средней Стара-Планине и в Центральном Средногорье (Сыштинска Средна-Гора) (фиг. 8, 9) следует рассматривать как структурные фрагменты более внутренних частей северного борта позднеальпийского коллизионного орогена на Балканском полуострове.

Позднеиллирийские деформации в исследуемой области находят выражение в нескольких надвигах. Самыми значительными из них являются Старопланинский гранитовый надвиг (о его строении в области см. П и р о н к о в и др., 1981; Б а к и р о в и др., 1984) и Шипченский надвиг (Б а к и р о в и др., 1984) в Средней Стара-Планине (фиг. 8, 9). С более локальным значением (охарактеризованные как локальные надвиги — Ц а н к о в и др., 1979) являются: Девенский надвиг (Ц. Ц а н к о в и др., 1979), прослеживаемый по северному борту Белоградчикского антиклинория; надвигание Старопланинской лобовой линии перед Берковским антиклинорием и затихающее на запад (по амплитуде) надвигание в северном крыле Габровской синклинали по Тревненской дислокации между р. Янтра и Тревненской реки (фиг. 7). Во всех этих случаях речь идет о надвинутых к северу аллохтонных и параавтохтонных массах на уже возникшие и в различной степени денудированные раннеиллирийские складчатые структуры (см. Б а к и р о в и др., 1984). Вопросные надвиги в последнее время рассматриваются как элементы позднеальпийских ретрошарьяжей по северному борту позднеальпийского коллизионного орогена на Балканском полуострове (D a b o v s k i и др., 1989).

Палеоэоценово-среднеэоценовая палеогеодинамическая эволюция области

В конце позднемиоценовой эпохи рассматриваемая область находилась в самой внутренней (тыловой) части южной активной континентальной окраины Европейского континента и в частности — непосредственно перед южным бортом Мизийской платформы (D a b o v s k i и др., 1989; Ц. Ц а н к о в, 1988, 1989). На юге располагалась Средногорская верхнемеловая вулканическая островная дуга. Ныне в Елено-Твырдицкой и в

Fig. 12. Density stereoplots of the normals to the bedding surfaces and point stereoplots of fold hinges of Lower and Middle Eocene deposits from different parts of the eastern and central parts of the Forebalkan, Stara planina mountain range and central part of the Sredna gora mountain range. Projection on the upper hemisphere — S — number of the bedding planes; L — number of the fold axes density isolines: 0-1-3-5-10-(points) — 15 — more than 15% (vertical lines). Д-1 — Eastern part of Stara planina mountain range between the Black sea and the meridian of the Lozarevo village (after К а р а г ю л е в а, К о с т а д и н о в, 1977), Д-2 — Eastern part of Stara planina mountain range between the meridians of the Lozarevo village and the Nejkovo village (after the data of the Tectonic Map of Bulgaria, 1971 with a further information), Д-3 — Eastern part of Stara planina mountain range between the meridians of the Nejkovo village and Aglikina poljana place (locality) (after П а с к а л е в, 1985 with a further information), Д-4 — Gabrovo syncline to the east of the Trjavna river, Д-5 — Central parts of the Stara planina mountain range (after П и р о н к о в et al., 1981; Г е о р г и е в, Ц а н к о в, 1981; Б а к и р о в et al., 1984), Д-6 — Lukovit syncline depression



Фиг. 13. Плотностные (по нормальям к пластовым поверхностям) и точечные (по осям складок) стереодиаграммы для верхнемеловых-палеоценовых и ниже-среднеэоценовых отложений из различных частей Кулского района, Предбалканья, Стара-Планины и Центрального Средногогорья. Проекция на верхней полусфере. Внизу влево обозначено число замеров слоистости (S), внизу вправо — число замеров осей складок (L) и вверх вправо — возраст пород. Плотностные линии проведены через 0-1-3-5-10 — (точки) — 15 — (вертикальные ш.рихи) — более 15%. Д-7 — Центральное Средногогорье — Стрелчанский и Панаягорский районы (по Карагюлевой и др., 1974); Д-8 — Мездренская синклиналь; Д-9 — Лютидолская синклиналь; Д-10 — Белоградчикский и Кулский районы; Д-11 — Габровский район (между курортом Люляците и Тревненской рекой); Д-12 — Мездренский, Червенобрегский, Луковитский и Угырчицкий районы

Восточной Стара-Планине устанавливаются остатки позднемерелового задугового маргинального бассейна. Он имел характер обширного трога с ритмичной (моментами — флишевой), часто олистостромной седиментацией без проявлений вулканической деятельности. Как возможное западное продолжение и выклинивание вопросной троговой верхнемеловой провинции можно рассматривать область Средней Стара-Планины, где осуществлялась глинисто-мергельная седиментация. На севере и северо-западе — в области Мизийской платформы и в области с квазиплатформенным режимом в Северо-Западной Болгарии (D a b o v s k i и др., 1989) верхнемеловое развитие характеризуется мелководной карбонатной седиментацией (Й о л к и ч е в, 1986). Только Панагюрский и Стрелчанский районы исследуемой области попадали в пределы внутренней (тыловой) части Средногорской позднемереловой островной дуги (Ц. Ц а н к о в, 1988). Точные данные о времяпроявлении (или времяпроявлениях) ларамийских тектонических процессов в центральной и в западной частях Средногорья пока отсутствуют. Если судить по присутствию маастрихтских отложений, участвовавших в складчатых процессах до отложения Старопатицкой свиты в Стрелчанском и Панагюрском районах (К а р а г ю л е в а и др., 1974), возможно, что в этих местах проявились все или только некоторые субфазы ларамийского структурообразования (фиг. 2). От характера вышеописанных средне- и позднеларамийских структурных планов в исследуемой части Предбалканья (фиг. 2) проистекает вывод, что структурный облик позднемерелового коллизионного орогена в этих местах оформился почти всецело при среднеларамийских деформациях. Позднеларамийский диастрофизм здесь имел третьестепенное значение. Его проявления маркируют начало поднятия и деструкции орогена в этих местах (фиг. 2). Так возникла обстановка постларамийского эмерзионного этапа.

Иллирийский деформационный цикл в исследуемой области предшествовался этапом синседиментационного по характеру, ниже- и среднеэоценового до деформационного развития. Тогда непосредственно перед южным бортом Мизийской платформы к востоку от меридиана г. Враца (фиг. 1) возникли, оформились и прекратили свое существование Предбалканская субпровинция (Балканской провинции), имеющей характер трога с преимущественно терригенной, часто ритмичной (иногда флишевой) седиментацией, и ранне-среднеэоценовый Нижнедунайский бассейн (фиг. 1, 2). Раннеиллирийское складкообразование, осуществившееся в этих местах в течение или в конце лютетского века, привело к формированию основных элементов северного борта иллирийского коллизионного орогена (=позднеальпийскому коллизионному орогену — D a b o v s k i и др., 1989) — Лудокамчийского синклиория, Берковского и Белоградчикского антиклинориев и разделяющего их Салащского синклиория (Ц. Ц а н к о в, 1976). Тогда как первый возник на месте бывшей Предбалканской субпровинции, имеющей троговый характер, то остальные мегаплекативные структуры сконцентрированы западнее, в сегменте внеуголового сочленения орогена с Мизийской платформой. Поднятие центральных частей раннеиллирийского орогенного сооружения (к югу от исследуемой области) началось еще с наступления эоценовой эпохи, что дает логичное объяснение груботерригенных фаций единственно развитой в Западной и Средней Стара-Планине и в Центральном Средногорье Старопатицкой свиты. После окончания складчатых процессов наступил краткий эмерзионный период, который однако на местах привел к значительной денудации раннеиллирийских складчатых структур. Именно в такой обстановке осуществились позднеиллирийские надвиги, которые в целом образуют ретрошарьяжную систему по северному борту орогена (D a b o v s k i и др., 1989). В этом смысле, в ходе иллирийского структурообразования

Fig. 13. Density stereoplots of the normals to the bedding surfaces and point stereoplots of fold hinges of the Upper Cretaceous, Palaeocene and Lower and Middle Eocene deposits from different parts of the Kula region, the western and central parts of the Forebalkan and Stara planida mountain range and the central parts of the Srednogorie mountain range. Projection on the upper hemisphere: S — number of the bedding planes; L — number of the fold axes. Density isolines: 0-1-3-5-10 — (points) — 15 — more than 15% (vertical lines).

Д-7 — Стрелча and Панагюриште regions in the central parts of the Srednogorie mountain range (after K a p a г ю л е в а et al., 1974), Д-8 — Mezdra syncline, Д-9 — Лютидол region, Д-10 — Белоградчик and Kula region, Д-11 — Gabrovo syncline (to the west of Trjavna river), Д-12 — Mezdra, Červen brjag, Lukovit and Ugărči n regions

и в предшествовавшем додеформационном седиментационном цикле осуществилась геотектоническая триада: трогообразование — складкообразование — надвигание (Ц. Цанков, 1989б). Аналогичным образом возник и ларамийский коллизионный ороген. Обстоятельство, что иллирийские и ларамийские директриссы в исследуемой области имеют почти одинаковую пространственную ориентировку, находит естественное объяснение в факте, что и те, и другие структуры возникли в непосредственной близости к одним и тем же частям южного борта Мизийской платформы (фиг. 1). Различия между ними, однако, ясно проявляются при сопоставлении характеристик соответствующих генераций складок.

В палеогеодинамическом отношении палеоценово-эоценовые тектонические события в исследуемой области характеризуют определенные моменты позднеальпийской интраконтинентальной коллизии болгарского сегмента южной континентальной окраины Европейского континента (Dabovskii и др., 1989).

Л и т е р а т у р а

- Аладжова-Хрисчева, К. 1972. Върху възрастта на еоценските седименти при с. Кладоруб, Белоградчишко. — Год. СУ., Геол.-геогр. фак., кн. 1 — геол., 65; 37—40.
- Аладжова-Хрисчева, К. 1979. Нови данни върху стратиграфията на еоцена в Луковитската синклинала. — Год. СУ., Геол.-геогр. фак., кн. 1 — геол., 70; 93—117.
- Аладжова-Хрисчева, К. 1984а. Стратиграфия на еоценските седименти при с. Белослав, Варненско. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 65, 1; 33—44.
- Аладжова-Хрисчева, К. 1984в. Нумулит и оперкулини от с. Белослав, Варненско. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 65, 2, 161—173; табл. 1—5.
- Аладжова-Хрисчева, К. 1988. Стратиграфия на долноеоценските седименти в Балванската синклинала (Великотърновско). — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 69, 3; 57—64.
- Аладжова-Хрисчева, К. 1991. Стратиграфическо расчленение и корреляция палеогеновых отложений Северо-Восточной Болгарии. — *Geologica Balc.*, 21, 2; 12—38.
- Аладжова-Хрисчева, К., Хрисчев, Хр. 1976. Условия захоронения и консервации нумулитидной фауны (на примере палеогеновых отложений Северной Болгарии). — *Geologica Balc.*, 6, 1, 21—30.
- Бакиров, А. Б., Мошашвили, М., Брежнянски, К., Георгиев, Е., Пиронков, П., Славковски, Й., Стоянов, С., Цанков, Ц., Ярошевски, Б. 1984. Структурная характеристика полосы Старопланинского гранитного надвига между г. Сопот и с. Тыжа (Центральные Балканы). — *Геотект., тектонофиз. и геодинам.*, 17; 3—34.
- Батанджиев, И. 1971. Лютидолска синклинала. — В: „Тектоника на Предбалкана“ (Е. Бончев, ред.) С., БАН; 435—436.
- Батанджиев, И., Бончев, Е., Хайдутков, И. 1971. Стратиграфски бележки — В: „Тектоника на Предбалкана“ (Е. Бончев, ред.) С., БАН; 23—42.
- Белмустаков, Е. 1963. Стратиграфия на горния палеоцен в долината на р. Вит (Сев. България). — *Изв. Геол. инст.*, 12; 113—123.
- Белмустаков, Е. 1968. Палеоген. В: *Стратиграфия на България* (В. Цанков и Х. Спасов, ред.) С., Наука и изкуство; 309—340.
- Белмустаков, Е., Йолкичев, Н. 1965. Стратиграфия на мастрихта и танета в Габровската синклинала (Северна България). — *Тр. геол. Бълг., сер. стратигр. и тект.*, 6; 177—194.
- Берегов, Р. 1937. Терциерът в Северозападна България. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 9, 3; 185—255.
- Бончев, Е. 1960 *Геология на България*, 2 — неозой. С., Наука и изкуство; 164 с.
- Бончев, Е., Каменов, Б. 1934. Сенонът между реките Искър и Огоста. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 6, 2; 69—99.
- Бончев, С. 1930. *Геологическа карта на България (лист Цариброд — V), мащаб 1:126 000*.
- Бончев, С. 1940. Геология на Габровската околност. — В сб. 30 год. „Узана“. Габрово, Изд. на Турист. д-во „Узана“, 7—18.
- Вапцарова, Я. 1965. Стратиграфия на горната креда в Централна Северна и Северозападна България по микропалеонтоложки данни. — *Год. Гл. Управл. геол. (А)*, 15; 125—156.
- Дачев, Д. 1968. Нови данни за танета в Плевенско. — *Год. СУ., Геол.-геогр. фак., кн. 1 — геол.*, 60; 107—125.
- Дачев, Д. 1975. Стратиграфия на палеоценските утайки в Плевенско. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 36, 1; 37—48.
- Йолкичев, Н. 1986. Литостратиграфски единици, свързани с горнокредната серия в Западния и Централния Предбалкан. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 67, 3; 49—61.
- Йолкичев, Н., Пиронков, П. 1981. Заметки по литостратиграфии палеогена в Карловской Старо планине. В: *Складчато-надвигово строение Средней Стара планины*. С., Геод. инст. БАН; 73—77.

- Йорданов, М., Попов, Н., Мандов, Г., Недялкова, С., Бецова, М., Христанов, М., 1962. Върху геологията на Предбалкана между Огоста и Веслец. — *Год. СУ., Биол.-геол.-геогр. фак., кн. 2 — геол., т. 55*; 257—317.
- Каменов, Б., Колев, И., Николов, З., Стоянов, И. 1964. Балканският въглищен басейн. В: *Сборн. в чест на акад. Й. Йовчев* (В. Цанков, ред.), С., Изкуство; 375—429.
- Карагюлева, Ю. 1960. Изпрес в Луковитската синклинала. — *Сп. Бълг. геол. д-во, 21, 1*, 78—80.
- Карагюлева, Ю. 1961. Зони на напречно понижаване и разкъсване в Предбалкана. — *Тр. геол. Бълг., сер. стратигр. и тект., 3*; 275—290.
- Карагюлева, Ю. 1971а. Искърско-Витско понижение. В: *Тектоника на Предбалкана* (Е. Бончев, ред.), С., БАН; 516—522.
- Карагюлева, Ю., 1971в. Луковитска синклинала. В: *Тектоника на Предбалкана* (Е. Бончев, ред.), С., БАН; 73—77.
- Карагюлева, Ю. 1971с. Мездренска синклинала. В: *Тектоника на Предбалкана* (Е. Бончев, ред.), С., БАН; 422—425.
- Карагюлева, Ю., Гочев, П. 1971. Южна синклинална ивица пред Лудокамчийската зона. В: *Тектоника на Предбалкана* (Е. Бончев, ред.), С., БАН; 528—552.
- Карагюлева, Ю., Костадинов, В., Цанков, Ц., Гочев, П. 1974. Строеж на Панагюрската ивица, източно от р. Тополница. — *Изв. Геол. инст., сер. геотект., 23*; 231—301.
- Карагюлева, Ю., Костадинов, В. 1977. Геоложки строеж на източната част на Лудокамчийската зона. — *Геотект., тектонофиз. и геодинам., 7*; 42—75.
- Коюмджиева, Е., Попов, Н. 1988. Литостратиграфия на неогенските седименти в Северозападна България. — *Палеонт., стратигр. и литол., 25*; 3—26.
- Кънчев, И. 1962. Тектоника на Елено-Твърдишка и Тревненска Стара планина. — *Приноси геол. Бълг., 1*; 338—406.
- Кънчев, И. 1971. Източнобалканска тектонска зона (Флишки Балкан.) В: *Тектонски строеж на България* (Й. Йовчев, ред.), С., Техника; 389—407.
- Кънчев, И., Стефанова, Н., Гочев, П. 1961. Бележки върху стратиграфията на горната креда в северните отдели на Елено-Твърдишка Стара планина между Прохода на Републиката и р. Веселина. — *Тр. геол., Бълг., сер. стратигр. и тект., 3*; 235—249.
- Минчев, Д., Пиронков, П. 1961. Върху тектониката на Предбалкана в поречието на р. Искър. — *Год. СУ., Биол.-геол.-геогр. фак., кн. 2 — геол., 54*; 347—364.
- Монов, Б., Желев, Ц., Монова, Д. 1968. Върху присъствие на палеогенски седименти при с. Девене, Врачанско. — *Сп. Бълг. геол. д-во, 29, 2*; 211—215.
- Муратов, М. В. 1949. Тектоника и история развития Альпийской геосинклинальной области юга Европейской части СССР и сопредельных стран. Геотектоника СССР, 2. М. — Л., Изд. Аххд. наук СССР; 510 с.
- Начев, И. 1969. Геолошко развитие на Балканската област през младоалпийския цикъл. — *Сп. Бълг. геол. д-во, 30, 2*; 163—174.
- Ненов, Т. 1975. Неотектоника на южната част от Мездренското структурно понижение. — *Пробл. геогр., 1*; 68—78.
- Паскалев, М. 1985. Гънков строеж на Вратнишката част от Стара планина. — *Сп. Бълг. геол. д-во, 46, 2*; 221—234.
- Пиронков, П. 1971. Структури в Мраморенско-Каменополската част на Белоградчишкия антиклинорий. В: *Тектоника на Предбалкана* (Е. Бончев, ред.), С., БАН; 192—196.
- Пиронков, П., Стоянов, С., Цанков, Ц., Георгиев, Е. 1981. Общие черты строения Старопланинского гранитного надвига. В: *Складчато-надвиговое строение Средней Стара планины*. С., Геол. инст., БАН; 78—107.
- Стоянов, И., Ненов, Т. 1975. Бележки върху Старопланинската челна ивица между долините на реките Искър и Бебреж. — *Геотект., тектонофиз. и геодинам., 3*; 70—78.
- Хрисчев, Х., Аладжова-Хрисчева, К. 1989. Среднозоценовые отложения Луковитской синклинали как индикатор тектонических событий. — *Geologica Balc., 19, 5*; 55—59.
- Цанева, П. 1965. Стратиграфия на палеогена в Централна Северна и Северозападна България по микрофаунистични данни. — *Год. Гл. Управл. геол., (А), 15*; 163—186.
- Цанева, П. 1971. Филогения на род *Globorotalia* от палеогена в Северна България. — *Сп. Бълг. геол. д-во, 32, 2*; 209—219.
- Цанков, В. 1965. Обект № 6. В: *Путеводитель экскурсии А София-Плевен-Пловдив-Търново-Варна-Пловдив-София*. VII конгр. КБГА, С., Гл. управл. геол.; 38—39.
- Цанков, В. 1968. Горна креда. В: *Стратиграфия на България* (В. Цанков, ред.), С., Наука и изкуство; 253—293.
- Цанков, В., Цанева, П., Вапцарова, Я. 1961. Върху стратиграфията на горната креда и палеогена в Централна Северна България. — *Год. СУ., Биол.-геол.-геогр. фак., кн. 2 — геол., 54*; 223—255.
- Цанков, Ц. 1961. Бележки върху взаимоотношенията между Южните Карпати и Балканидите в Северозападна България. — *Тр. геол. Бълг., сер. стратигр. и тект., 3*; 251—273.
- Цанков, Ц. 1963. Матрихът при с. Ружинци, Белоградчишко и въпросът за източната граница на Южните Карпати в България. — *Изв. Геол. инст., 12*; 77—89.

- Цанков, Ц. 1964. Амонити от мастрихта при с. Кладоруб, Българчишко (Северозападна България). — *Тр. геол. Бълг., сер. палеонт.*, 6; 143—187.
- Цанков, Ц. 1976. Върху посткимерския антиклинориев строеж на Балканидите в Българските Краищи. — *Геотект. тектонофиз и геодинам.*, 4; 65—78.
- Цанков, Ц. 1988. Проблеми позднеальпийской разломной тектоники в пределах Средногорского антиклинория. В: *Линеаменти как структури разновозрастных складчатых областей и их металлогении*. С., БАН; 155—170.
- Цанков, Ц. 1989а. О западной окраине Лудокамийского синклиория. — *Докл. БАН*, 42, 11; 71—73.
- Цанков, Ц. 1989в. Генезис альпийских структур в Балканском регионе. XIV конгр. КБГА, София, *Тезиси докладов*. С., 454—457.
- Цанков, Ц., Атанасов, А., Боков, П., Витанова, Н. 1979. Девенският навлак — пример на локално навличане в Балканидите. — *Геотект., тектонофиз. и геодинам.*, 8/9; 93—111.
- Чешичев, Г. 1959. Геология на високата част от Стара планина между Троянският и Шипченския проход. — *Год. Управл. геол. проуч.*, (А), 9; 1—27.
- Чешичев, Г. 1965. О взаимоотношениях между каледонским, герцинским и альпийским структурными комплексами в западной половине Старой планины и в Предбалканье. VII конгр. КБГА, София, *Доклады*, 1; *геотект.*; 113—118.
- Чешичев, Г. 1971а. Мездренско синклинално понижение. В: *Тектонски строеж на България* (Й. Йовчев, ред.). С., Техника; с. 320.
- Чешичев, Г. 1971в. Луковитско синклинално понижение. В: *Тектонски строеж на България* (Й. Йовчев, ред.). С., Техника; 330—331.
- Bojanov, I., Dabovski, C., Gočev, P., Harkovska, A., Kostadinov, V., Shanov, S., Tzankov, Tz., Zagorčev, I. 1989. A new view on the Alpine tectonic evolution of the Bulgaria. — *Geologica Rhodopica*, 1, S. Kliment Ohridski univ. press; 107-121.
- Cancev, C. 1974. The Southern Carpathians. In: *Tectonics of the Carpathian Balkan region — The Bulgarian Carpathina — Balkan area*. Bratislava, Geol. Inst. D, Stur.; 303-307.
- Cavalier, C., Pomerol, C. 1986. Stratigraphy of the Paleogene. — *Bull. Soc. geol. France*, 22, 255-265.
- Chaudhuri, A. K. 1972. Concise description of fold orientation. — *Geol. Mag.*, 109, 3; 231-233.
- Dabovski, C., Bojanov, I., Harkovska, A., Tzankov, Tz., Zagorčev, I., Karagjuleva, J., Kostadinov, V., Paskalev, M. 1989. Late Alpine collisional orogen on the Balkan peninsula. XIV Congr. CBGA, Sofia. *Abstracts*, S., 499-502.
- Fleuty, M. S. 1964. The description of folds. — *Proc. Geol. Assoc.*, 75; 461-492.
- Hudleston, P. J. 1973. Fold morphology and some geometrical implications of theories of fold development. — *Tectonophysics*, 16; 1-46.
- Ramsay, J. G. 1976. *Folding and fracturing of rocks*. New York, Mc Graw Hill; 568 c.
- Schaub, H. 1981. Nummulites et Assilines de la Thetys paleogene. Taxonomie, phylogénese et biostratigraphie. — *Mem. Suisse de Paleont.*, 104-106; 236 c., 97 pl.
- Stabler, C. L. 1968. Simplified Fourier — analysis of fold shapes. — *Tectonophysics*, 6, 4; 343-350.
- Tollmann, A. 1966. Die alpidischen Gebirgsbildungsphasen in den Ostalpen und Westkarpaten. — *Geotekt. Forschung.*, 21, 1-2; 1-156.
- Turner, F. J., Weiss, L. E. 1963. *Structural analysis of metamorphic tectonites*. New York, Mc GrawHill; 545 p.
- Tzankov, V. 1939. Etudes stratigraphiques et paleozoologiques du Danien de la Bulgarie du Nord. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 9; 455-514.
- Tzankov, Tz. 1972. Jungalpidische Deformationen im Krajna-Gebiet (NW-Teli der VR Bulgarien). — *Geologie*, 21, 24-60.
- Whitten, E. H. T. 1966. *Structural Geology of Folded Rocks*. Chicago, Rand McNally; 438 c.