

**ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА  
И БУРЕНИЕ СКВАЖИН  
НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
УКРАИНЫ**



С.С.Клиш, С.С.Круглов,  
Я.О.Кульчицкий, С.Е.Смирнов, Ф.П.Темнюк

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

Украинские Карпаты занимают самую крайнюю юго-восточную часть СССР и входят в состав Карпатского горного сооружения, на территории которого выделяются три крупные части: Южные, Восточные и Западные Карпаты. Считалось, что украинская их часть входит в состав Восточных Карпат. Однако в последнее время появились высказывания (О. С. Вялов, В. Е. Хаин), что может быть как раз Украина является той областью, в пределах которой происходит сочленение Восточных и Западных Карпат.

На востоке Украинские Карпаты сопрягаются с юго-западной окраиной Русской платформы, а на западе их ограничивает огромная Венгерская впадина, рассматриваемая многими геологами как Паннонский срединный массив. Однако, по новым представлениям А. Л. Яншина [14], история развития этой тектонической единицы не позволяет причислить ее к категории срединных массивов. От области собственно Венгерской впадины Украинские Карпаты отделены Припаннонским глубинным разломом, проходящим вдоль государственной границы с Венгрией.

Исторически сложившиеся обстоятельства, при которых территория Украинских Карпат переходила от одного капиталистического государства к другому, весьма отрицательно сказались на состоянии и геологической изученности. Планомерное и систематическое изучение геологического строения и полезных ископаемых этой области по существу началось после Великой Отечественной войны.

В силу ряда причин лучше изученным оказался северный склон, где и были выработаны первые стратиграфические и тектонические схемы. Южный склон изучен гораздо хуже, хотя за последние годы и здесь получены принципиально новые важные данные. В настоящее время вся складчатая область Украинских Карпат покрыта среднemasштабной геологической съемкой. На ее территории проводились также специальные геофизические исследования (сейсмические, магнитометрические, гравиметрические и др.), затронувшие в основном районы, перспективные на нефть, газ и рудные полезные ископаемые.

Состояние изученности региона сейчас таково, что оно позволило в последние два-три года приступить к составлению унифицированных стратиграфических схем мела и палеогена. Первые такие схемы, утвержденные Украинским республиканским межведомственным комитетом, уже имеются [8]. Появились также и первые тектонические схемы (О. С. Вялов, В. В. Глушко, Я. О. Кульчицкий), хорошо увязывающиеся с данными по зарубежным районам Карпат.

Перед советскими геологами возник целый ряд очень важных как в теоретическом, так и в прикладном отношении проблемных вопросов, нуждающихся в неотложном изучении и разрешении. К ним прежде всего следует отнести проблему сочленения целого ряда структурно-фациальных зон Внешних Карпат в бассейнах Теремли, Латорицы. От ее разрешения во многом зависит понимание характера тектоники всей Карпатской дуги. Сейчас как никогда приобрела актуальность проблема глубинного строения Карпат в связи с необходимостью поисков залежей нефти и газа на глубинах свыше 4 км. Большую роль в решении этого вопроса должны сыграть глубокое профильное и опорное бурение и сейсмические исследования. Тесно с этим связана проблема роли фундамента в складчатых процессах мелового и палеогенового чехла, проблема глубинных разломов, а также общее прогнозирование и выбор дальнейшего направления поисково-разведочных работ на нефть, газ и другие полезные ископаемые.

#### СТРАТИГРАФИЯ

Наиболее разнообразный комплекс отложений от древних метаморфических образований до олигоценовых пород обнажается в Мармарошской зоне. В их составе можно выделить три основных стратиграфических комплекса. Самый древний из них слагают наиболее высокометаморфизованные палеозойские образования, средний —

неметаморфизованные или метаморфизованные в меньшей степени породы триаса и юры и верхний — совершенно неметаморфизованные толщи мела и палеогена. В свою очередь в нижнем комплексе по вещественному составу выделяют несколько свит. Обычно его расчленяют на белопотоцкую, деловецкую и мегурскую [1] свиты. Белопотоцкую свиту слагают гнейсы, сланцы и амфиболиты, деловецкую — сланцы и карбонатные породы, мегурскую — сланцы и кварциты. Новыми данными установлено [2], что возраст метаморфизма не древнее среднего палеозоя. Имевшиеся в литературе указания о развитии здесь докембрия не подтвердились.

К среднему комплексу следует причислить филлиты, кварциты, доломиты и известняки кузинской свиты, которую одни исследователи считают верхнепалеозойской, а другие — нижнемезозойской. Сюда же необходимо относить разнообразные в литологическом отношении маломощные образования триаса и юры и отложения каменнопотоцкой свиты, которые иногда уже приобретают флишоподный облик. На все эти сложно дислоцированные толщи с большим несогласием и стратиграфическим перерывом налегают осадки соймульской свиты (верхний альб — сеноман, табл. 4).

Довольно мощные и разнообразные по составу в Чивчинах соймульские отложения на северо-западной окраине Мармарошского массива составляют всего несколько десятков метров и вновь резко возрастают в полосе Мармарошских утесов. В Чивчинах соймульская свита, по данным В. И. Славина и В. Г. Чернова [12], представлена терригенной толщей, в которой намечаются четыре конгломератовые пачки, переслаивающиеся с гравелитами, песчаниками и алевролитами. В бассейне же Тиссы она имеет двучленное строение. На маломощных (несколько метров) базальных конгломератах здесь залегают песчаники, переходящие постепенно в песчаные известняки (тоже несколько метров), а затем следуют темно-серые алевролиты (30—35 м), содержащие сеноманские аммониты и иноцерамы (*Inoceramus cripsi* M a n t., *In. scalprum* B ö h m.).

Палеоген на Мармарошском массиве представлен лишь эоценом. Олигоцен выделяется проблематично. В основании разреза залегают отложения великобанской свиты, имеющие трехчленное строение. Внизу находятся конгломераты (50—80 м), охарактеризованные среднеэоценовыми нуммулитами *Nummulites laevigatus* (B r u g.) *N. gallensis* H e i m, которые кверху сменяются горизонтом серых (иногда пестроцветных) мергелей (80—100 м) и еще выше переходят в черные флишевые породы, напоминающие раховскую свиту нижнего мела. Выше залегает пестроцветный, преимущественно тонкоритмичный флиш шопурской свиты. В краевых фациях, по-видимому, в течение всего среднего и верхнего эоцена формировались конгломераты. К олигоцену условно относят толщу песчаников и черных аргиллитов, обнажающуюся в окрестностях с. Луг.

В зоне Мармарошских утесов на дневную поверхность в корневом залегании выходят лишь меловые и палеогеновые отложения, которые по сравнению с породами Мармарошского кристаллического

массива имеют многие черты сходства и различия. Наиболее древними образованиями здесь следует считать конгломераты соймульской свиты, включающие в себя огромные утесы юрских известняков и некоторых других пород. По последним данным [10], эти экзотические выходы мезозойских и палеозойских пород представляют собой седиментационные отторженцы (олистолиты) в составе конгломератов или алевролитов соймульской свиты и являются обвальнoй фацией погружавшегося блока глубинного разлома. Помимо известняков юры, триасовых и палеозойских галек и глыб, в составе конгломератов отмечены разнообразные неметаморфизованные гранитоиды, аналогов которых в корневом залегании в Украинских Карпатах нет. Мощность соймульских конгломератов весьма значительная и превышает 1000 м. Более верхние алевролитовые части свиты, охарактеризованные сеноманскими иноцерамами, достигают 300—400 м.

Отложения соймульской свиты (табл. 5) кверху постепенно переходят в пестроцветные мергели пуховской свиты (турон — кампан), сменяющиеся по разрезу флишoидными образованиями ярмутской свиты (кампан — маастрихт).

Без видимых следов перерыва ярмутские отложения перекрываются пестрым в литологическом отношении комплексом пород (С. С. Круглов и С. Е. Смирнов выделяют его в метовскую свиту), отвечающим палеоцену — среднему эоцену и захватывающим, по видимому, еще и датский ярус. Это пестрые (похожие на пуховские) мергели, массивнослоистые песчаники, черный и серый тонкоритмичный флиш. В низах этой толщи известны находки палеоценовых глобигерин и выше по разрезу нижнеэоценовых *Nummulites planulatus* (L a m.) и *N. globulus* L e y m. В темноцветных породах прослеживается характерная для среднего эоцена зона *Truncotalia aragonensis* (Nutt.). Более верхние звенья эоцена представлены тонкоритмичным, иногда пестроцветным флишем с отдельными пакетами песчаников.

Особое положение в складчатой области Украинских Карпат занимает ее наиболее южная структурно-фациальная единица — Пенинская зона. Весьма условно к триасу Д. Андрусов относит кварцевые гравелиты, образующие отдельные очень мелкие утесы. Юра представлена здесь всеми тремя отделами. Наиболее древние отложения выражены синемюрскими глинами, песчаниками, мергелями с *Arietites bucklandi* S o w. Мощность их, как и отложений всех других ярусов, измеряется первыми десятками метров. Лотаринг — серые известняки и фукоидные мергели с черными кремнями. К среднему лейасу причисляют пачку пятнистых мергелей и черных аргиллитов (до 15 м) с *Echioceras raricostatum* Z i e t. Тоар достоверно установлен лишь в карьере с. Приборжавского. Это четырехметровая пестроцветная пачка глинистых и терригенных глауконитовых пород с многочисленными *Mesoteuthis triscissa* I a n., *M. pyramidalis* Z i e t. и др. [11]. Розовые и зеленые кристаллические известняки жубраковской свиты причленяются к верхнему лейасу —

| Меловая                                                                                                                                                                                 |          |          |                                                            |          |                                                                   |         | Сис-тема                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|
| Нижний                                                                                                                                                                                  |          |          |                                                            |          |                                                                   |         | Отдел                         |
| Берриас                                                                                                                                                                                 | Валанжин | Готерив  | Баррем                                                     | Апт      | Альб                                                              |         | Ярус                          |
|                                                                                                                                                                                         | Верх-ний | Верх-ний | Верх-ний                                                   | Верх-ний | Верх-ний                                                          | Средний | Подъ-ярус                     |
| Раховский                                                                                                                                                                               |          |          | Спасский                                                   |          |                                                                   |         | Гори-зонт                     |
| Lamel-<br>larifuchus<br>didayi                                                                                                                                                          |          |          | Deslauesi-<br>tes bogochae<br>Mesohib-<br>lites<br>pinaret |          | Neobib-<br>olites<br>minimus<br>Thalman-<br>pinella<br>ticinensis |         | Фаунистиче-<br>ская зона      |
| Сваяльская свита (Пенинская зона) — светло-серые, редко пестрые пелитоморфные известняки с прослоями аргиллитов                                                                         |          |          |                                                            |          |                                                                   |         | Пенинская и Мармарошская зоны |
| Тиссальская свита — мергели и известняки                                                                                                                                                |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Соймульская свита — алевролиты, песчаники и конгломераты                                                                                                                                |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Песчаники гравелиты, конгломераты                                                                                                                                                       |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Neobibolites sty-<br>loides Repp.<br>Aucellina gubbeo-<br>ides Sow., Orbi-<br>tolina mamillata<br>Arkhan., Thal-<br>manpinella ticin-<br>ensis (Gand), Ti-<br>cinella roberti<br>(Gand) |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Colombiceras tob-<br>leri Jacob.,<br>Plicatula carteroni<br>Orb.                                                                                                                        |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Pyloracriseras<br>infundibulum<br>Orb., Pyloroceras<br>meurati Oost.,<br>Pyloracriseras<br>etchwaldi (Ka-<br>rak.)                                                                      |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Cricoceratites du-<br>vali Leu., C.<br>cf. krichinae<br>Sarkov., Neolis-<br>soceras gracile Orb.,<br>Olcosterhanus sp.                                                                  |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Lamel-larifuchus<br>didayi Sow., Ver-<br>rassella sp.                                                                                                                                   |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Berrassella ex-<br>gr. calisto Orb.,<br>Spiticeras kiliani<br>var. gigas Sau.                                                                                                           |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Раховская свита — темно-серый карбонатно-терригенный флиш                                                                                                                               |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |
| Белотисенская и буркутская свиты — толстостригмичный песчаный флиш или тонкостригмичный серый алевроитистый флиш с пачками песчаников                                                   |          |          |                                                            |          |                                                                   |         |                               |

## стратиграфические схемы

| Раховская зона                                                                                                                                                                                                | Черногорская и Дуклянская зоны                                                                                                                                                                  | Скибовая зона                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Thalmaninella ticinensis</i> G a n d.,<br><i>Plectosculptoides alternans</i> N o t h.,<br><i>Harporhynchoides rigas minor</i> N a - u s s.                                                                 | Верхняя подсвита — стекловатые и глауконитовые песчаники<br><br><i>Plectosculptoides alternans</i> N o t h.                                                                                     | Янковская подсвита — окремненные черные аргиллиты с прослоями песчаников<br><br><i>Plectosculptoides alternans</i> N o t h.            |
| <i>Solombiceras</i> ,<br><i>subdubionisceras</i> (S i n z.), <i>Solombiceras</i> sp.<br><br><i>Deshayesites bogushe</i> U h l., <i>Silicites serapanensis</i> O r b., <i>Spiridiscus andrusovi</i> K a r a k. | Шипотская свита<br><br>Нижняя подсвита — черные аргиллиты с прослоями песчаников и редко мергелей<br><br><i>Nedbergella artica</i> (A g a l.),<br><i>Thalmaninella neocomiensis</i> G e r o s d | Тершовская подсвита — песчаники массивные<br><br><i>Nedbergella artica</i> (A g a l.), <i>Rattellina subcylacea</i> C u s h m. et A l. |
| <i>Strioceras boreale</i> N o l.                                                                                                                                                                              | Спасская свита<br><br>Яблоновская подсвита — черные аргиллиты с прослоями песчаников и редко мергелей<br><br><i>Deshayesites bogushe</i> U h l., <i>Lophia testangulatis</i> R ö t h.           |                                                                                                                                        |
| <i>Nibolites longier</i> S c h w e t z., <i>H. cf. laticulatus</i> O r b., <i>Oosterella cultrata</i> O r b.                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        |

| Меловая                                                                                                |         |                                                                                                                           |         |                                                                                        |         | Система  | Елиная стратигра-<br>фическая шкала | Корреляя |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-------------------------------------|----------|-------------------------------|
| Верхний                                                                                                |         |                                                                                                                           |         |                                                                                        |         | Отдел    |                                     |          |                               |
| Кампан                                                                                                 |         | Маастрихт                                                                                                                 |         | Дан                                                                                    |         | Ярус     |                                     |          |                               |
| Нижний                                                                                                 | Верхний | Нижний                                                                                                                    | Верхний | Нижний                                                                                 | Верхний | Подъярус |                                     |          |                               |
| Стрыйский                                                                                              |         |                                                                                                                           |         |                                                                                        |         | Горизонт | Фаунистическая<br>зона              |          | Пенинская и Мармарошская зоны |
| Inoceramus regularis Orb., In balticus Böhm                                                            |         |                                                                                                                           |         | Globigerina<br>trivialis                                                               |         |          |                                     |          |                               |
| Globobul-<br>lana arca                                                                                 |         | Abathom-<br>phalus ma-<br>gnoensis                                                                                        |         |                                                                                        |         |          |                                     |          |                               |
| Пуховская свита — красные мергели и аргиллиты, вверху<br>пестроцветный песчано-глинистый флиш          |         |                                                                                                                           |         | В Мармарошской зоне<br>красные и серые мер-<br>гели                                    |         |          |                                     |          |                               |
| Globobullicana arca<br>(Cushman), Neussella<br>szajnoschae (Grgub.),<br>Normosina viganlea<br>Gerasch. |         | Pseudotextularia va-<br>rians (Rehak.),<br>Abathomphalus ma-<br>gnoensis (Bollé), Glo-<br>bullicana stuarti<br>(Larper.). |         | Globigerina varian-<br>ta Subb., G. tri-<br>vialis Subb., G.<br>microcellulosa<br>Goz. |         |          |                                     |          |                               |
| Черногорская свита                                                                                     |         |                                                                                                                           |         |                                                                                        |         |          |                                     |          |                               |
| Скуповская свита                                                                                       |         |                                                                                                                           |         |                                                                                        |         |          |                                     |          |                               |

## и нефтегазоносность Украинских Карпат»

пикетная стратиграфическая схема

|                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Черноторокская и Дуклянская зоны                                                                                                                                                                                       |  | Скибовая зона                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Верхнекуповская под-<br>свита — песчаники с<br>прослоями темно-серых<br>аргиллитов и мергелей                                                                                                                          |  | Верхняя подсвита —<br>ритмичный песчано-<br>глинистый флиш                                                                                                                                                                                                    |  |
| <i>Globosonusa daubertgensis</i> (B r o n), <i>Globigerina trivialis</i> Subb.,<br><i>G. microcellulosa</i> M o r o z., <i>Globorotalia compressa</i> (P l u m m.)                                                     |  | <i>Globosonusa daubertgensis</i> (B r o n.), <i>Globigerina trivialis</i> Subb.,<br><i>G. microcellulosa</i> M o r o z., <i>Globorotalia compressa</i> (P l u m m.)                                                                                           |  |
| <i>Pseudotextularia varians</i> (R z e h a k.),<br><i>Abathomphalus mayaroensis</i> (B o l l i),<br><i>Globotriplacina stuarti</i> (L a r p.), <i>Grammostomum incrassatum</i> (R e u s s) var. <i>crassa</i> V a s s. |  | <i>Pseudotextularia varians</i> (R z e h a k.),<br><i>Abathomphalus mayaroensis</i> (B o l l i),<br><i>Globotriplacina stuarti</i> (L a r p.), <i>Grammostomum incrassatum</i> (R e u s s.) var. <i>crassa</i> V a s s., <i>Reussella minuta</i> (M a r s s.) |  |
| <i>Inoceramus balticus</i> B ö h m., <i>I. regularis</i> O r d., <i>I. planus</i> M i n s t., <i>Globotriplacina arca</i> (C u s h m.), <i>Normosina ovulum</i> (G r z.) var. <i>gigantea</i> (G e r o c h.).          |  | <i>Grania parisiensis</i> D e l r., <i>Belemnitella mucronata</i> Sch l o t h., <i>Inoceramus balticus</i> B ö h m., <i>I. salisburyensis</i> F u g g. et K a s t., <i>Globotriplacina arca</i> C u s h m., <i>G. conica</i> W h i t e                        |  |
| Березнянская свита                                                                                                                                                                                                     |  | Стрыйская свита                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Верхнеберезнянская подсвита — песчаники с прослоями темно-серых аргиллитов и мергелей                                                                                                                                  |  | Средняя подсвита — серый песчано-глинистый флиш: переслаивание голубовато-серых песчаников, алевролитов и аргиллитов. В северо-западной части в разрезе появляются мергели (лещинские слои)                                                                   |  |
| Нижнеберезнянская подсвита — тонкоритмичный темно-серый песчано-глинистый флиш                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Среднекуповская подсвита — ритмичный серый песчано-глинистый флиш                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

| Меловая                                                      |         |                                                                                            |           |                                                                |         |                                                         |         | Система                       |
|--------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|
| Верхний                                                      |         |                                                                                            |           |                                                                |         |                                                         |         | Отдел                         |
| Сеноман                                                      |         | Турон                                                                                      |           | Коньяк                                                         |         | Сантон                                                  |         | Ярус                          |
| Нижний                                                       | Верхний | Нижний                                                                                     | Верхний   | Нижний                                                         | Верхний | Нижний                                                  | Верхний | Подъярус                      |
| Яловецкий                                                    |         |                                                                                            | Стрыйский |                                                                |         |                                                         |         | Горизонт                      |
| Thalmanipinella areninica                                    |         | Praeglobotuliscana oraviciensis                                                            |           | Inoceramus lamarki, Globotuliscana laparanti                   |         | Globotuliscana socavata                                 |         | Фаунистическая зона           |
| Тиссальская свита — фукоидные мергели                        |         | Пуховская свита — красные мергели и аргиллиты, вверху пестроцветный песчано-глинистый флиш |           |                                                                |         |                                                         |         |                               |
| Соймульская свита — песчаники, алевролиты, конгломераты      |         |                                                                                            |           |                                                                |         |                                                         |         |                               |
| Inoceramus stirpsii Mant., Thalmanipinella areninica (Renz.) |         | Praeglobotuliscana oraviciensis (Schreibn.), Uvigerinammina jankoi Majzon.                 |           | Globotuliscana laparanti Brotz., Uvigerinammina jankoi Majzon. |         | Sigalia saratica Deit., Globotuliscana bulloides Vogel. |         | Пенинская и Мармарошская зоны |
| Яловецкая свита                                              |         |                                                                                            |           | Черногорская свита                                             |         | Скуповская свита                                        |         |                               |

Иконная стратиграфическая схема

Черноторская и Дуклянская зоны

Скибовая зона

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Нижнескуповская подсвита — серые грубослонистые песчаники с тонкоритмичными песчано-глинистыми пачками                                                                    |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| Березнянская свита                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| Нижнеберезнянская подсвита — тонкоритмичный темно-серый песчано-глинистый флиш                                                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| <i>Rzehakina erigona</i> (R z e h a k.), <i>Nar-tosina ovulit</i> (G r z) var. <i>gigantea</i> Гер-гольц.                                                                 | <i>Rzehakina erigona</i> (R z e h a k.)                                                                                                                                  | <i>Inoceramus</i> aff. <i>humboldti</i> Eichw., I. aff. <i>lamarcki</i> var. <i>suavet</i> Sow., <i>Globotrypina lapparenti</i> R o t z. |                                          |
| Стрыйская свита                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| Нижняя подсвита — серый песчано-глинистый или алевролитово-глинистый флиш, местами с маломощной пачкой красных аргиллитов в средней части разреза                         |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| <i>Globotrypina bulboides</i> (V o g.), <i>G. ravaentiosa</i> Hofk., <i>G. globigerinoides</i> R o t z.                                                                   | <i>Inoceramus</i> Коенени Müll., I. cf. <i>lamarcki</i> Park., I. cf. <i>suavet</i> Sow., <i>Ostrea incisa</i> Nilss., <i>Globotrypina lapparenti</i> R o t z.           | <i>Praglobotrypina imbricata</i> (M o r p.)                                                                                              | <i>Potipora cushmani</i> (M o r g o w.), |
| Средняя подсвита — красные и зеленоватые аргиллиты с прослоями мергелей и известняков                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| <i>Thalassinella areolaris</i> (R e p z.)                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| Головинская свита                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| Кремнистые фукоидные мергели и известняки с прослоями аргиллитов                                                                                                          |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| Красные и зеленые аргиллиты и глин                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| Зеленоватого-серый песчано-глинистый флиш                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |
| <i>Marsonella trochus</i> (O r b.), <i>Spirorbeltina gandolfi</i> C a r b.                                                                                                | <i>Varckina loczyi</i> (M a j z o n.), <i>Plectina gzdowski</i> Nedgu, <i>Uvigerinammina jankoi</i> M a j z o n. <i>Trochammina globigeriniformis</i> R a r k. et j a n. |                                                                                                                                          |                                          |
| Красные и зеленоватые глины и аргиллиты с прослоями радиоларитов. В Дуклянской зоне в основании пачка зеленых аргиллитов с окремненными мергелями и зеленоватыми кремнями |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                          |

байосу. В толстослоистых розовых криноидных известняках в последнее время обнаружены верхнеаленские аммониты *Ludwigia munchisonae* (S o w.) и др. [9], а в массивнослоистых криноидных известняках — брахиоподы и аммониты бата и байоса.

Верхнеюрские отложения наиболее широко распространены. Основная масса утесов представлена карбонатными породами именно этого возраста. Келловейский ярус слагают красные и розовые криноидные известняки (25 м), оксфорд и кимеридж — такого же цвета известняки с кремнями и иногда пестроцветные известняки и мергели (мощность до 20 м). Породы титонского яруса более разнообразны. Сюда должны быть отнесены прежде всего светло-серые тонкослоистые фарфоровидные известняки с кремнями сваявской свиты, возраст которых по находкам *Lamellaptychus didayi* C o q. и *Rioceras duvali* L e v. определяется как титон — неокм. Титону принадлежат также брекчиевидные и кальционелловые известняки с кремнями, известняковые брекчии и криноидные известняки.

Более высокое стратиграфическое положение по сравнению с неокмскими известняками сваявской свиты занимают маломощные черные и зеленые фукоидные мергели тиссальской свиты, отвечающие верхам альба — сеноману. На этих отложениях согласно (как в зоне Мармарошских утесов на соймульских алевролитах) лежат пуховские мергели, а еще выше ярмутские флишоподные слои. Аналогия разреза верхнего мела с разрезом зоны мармарошских утесов здесь очень отчетлива.

Эоценовые отложения (табл. 6) в описываемой зоне представлены серыми и зеленоватыми (иногда пестроцветными) флишевыми породами, в основании которых залегает маломощный базальный конгломерат с перетолженными глыбами датского и возможно нижнепалеоценового возраста.

У контакта Пенинской и Мармарошской зон в междуречье Тересвы и Рики прослеживается полоса развития мощного (1 км) серого песчаного флиша драговской свиты со среднеэоценовыми *Nummulites laevigatus* (B r u g.) и др. Тектоническое положение этой полосы является спорным. Одни исследователи (Я. О. Кульчицкий и др.) относят ее к Пенинской зоне, другие (С. М. Кантолинский, С. С. Круглов и С. Е. Смирнов) к Мармарошской.

Внешняя часть складчатой области Украинских Карпат в основном сложена мощным комплексом монотонного терригенного флиша мелового и палеогенового возраста. Наиболее полные разрезы нижнего мела прослеживаются в Раховской зоне. Самые низкие звенья этих образований вскрываются у контакта Мармарошской и Раховской единиц. Они представлены толщей (каменнопотокская свита) серых, темно-серых и зеленовато-серых известняков с прослоями аргиллитов, диабазов и зеленоватых туффилов. Фаунистически эта толща не охарактеризована и ее условно относят к бернпасау — низам валанжина.

Тектоническое положение полосы выходов этих пород не совсем ясное. Судя по материалам смежной территории Румынии, эти по-

роды встречаются и в районе Мармарошского массива и в пределах Раховской зоны.

Валанжин — готерив в этом районе сформирован карбонатно-терригенным флишем (мощность около 1000 м) раховской свиты, сложенным мелкозернистыми, известковистыми песчаниками, алевролитами, известняками, черными аргиллитами и мергелями. В нижней части свиты известны находки валанжинских *Hibolites longier Sch w e t z*, *H. cf. latisculcatus O r b.* и *Oosterella cultrata O r b.* В верхней, более песчанистой, встречаются готеривские *Crioceras boleari N o l.*

Кверху раховская свита переходит в мощную толщу (800—900 м) толстослоистых и массивных песчаников, переслаивающихся с отдельными тонкоритмичными пачками серых пльчатых алевролитов и аргиллитов. Раньше эти породы обычно относили к верхам раховской и низам буркутской свит. Сейчас их выделяют в самостоятельную белотисенскую свиту. Находки *Deshayesites borovae U h l.*, *Spitidiscus andrusovi K a r a k h.* и *Silesites seranis (O r b.)* в нижней части этой свиты свидетельствуют о том, что она несомненно охватывает еще баррем. В более верхних частях разреза встречаются аптские *Procheloniceras albrechti austriacae (H o h.)* и альбские *Dauvilleiceras* sp. Во многих разрезах породы белотисенской свиты постепенно переходят в громадный по своей мощности (около 1200—1400 м) комплекс серого песчаного флиша местами с горизонтами грубообломочных пород, выделяемого в буркутскую свиту. Употребляя термин «буркутская свита», мы считаем своим долгом оговориться, что ее стратиграфический объем не вполне ясен. Данные маршрутных пересечений указывают на то, что границу между белотисенскими и буркутскими слоями в разных местах проводят на различных стратиграфических уровнях, так как между ними наблюдаются фациальные замещения. В палеонтологическом отношении буркутские породы слабо охарактеризованы и поэтому их условно относим к альбу — сеноману. Не исключена возможность, что «буркутская свита» в дальнейшем окажется сборным понятием и в ее разрезе будут выделены более верхние звенья верхнего мела и даже, возможно, нижнего палеогена. Не совсем ясным остается положение так называемых «богданских конгломератов», которые сугубо условно относим к верхнему мелу.

В последние годы в бассейнах Боржавы и Терешовы (руч. Поркулец) были выявлены своеобразные темно-серые до черных, зеленые и красные мергелистые породы с отдельными прослоями песчаников и известняков с очень богатой фауной аммонитов, белемнитов *Parahoplites tourtiaei (W e i g n e r)* и планктонных фораминифер, которые дают полное основание относить эту толщу (она выделена в самостоятельную суховскую свиту) к верхам верхнего альба, сеноману и нижнему турону.

Возрастным аналогом белотисенской и буркутской свит в Черногорской, Дуклянской и Кросненской зонах частично является шипотская свита. В ее разрезе выделяются две части — нижняя, более

| Система  | Отдел          | Подотдел                                | Горизонт               | Маркирующий горизонт (слой)                                 | Корреляционная                 |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|----------|----------------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------|----------------|--|--|--|--|--|
|          |                |                                         |                        |                                                             | Закарпатский внутренний прогиб | Пенинская зона | Мармарош-ская зона | Магурская зона |  |  |  |  |  |
| Палеоген | Олигоцен       |                                         |                        | Верховинский                                                | Верхний кремневый              |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          | Нижний         | Головецкий                              |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         | Полосчатых известняков |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          | Головецкий     |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          | Шешорские слои |                                         |                        | Нижний кремневый                                            |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
| Эоцен    | Верхний        | Быстрицкий                              |                        | Глобиге-риновых мергелей                                    |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          | Пестро-цветный | Байловская свита — пестро-цветный флиш  |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                | Песчанистый флиш с прослоями гравелитов |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        | Драговская свита — серые песча-ники с про-слоями гравелитов |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |
|          |                |                                         |                        |                                                             |                                |                |                    |                |  |  |  |  |  |

## стратиграфическая схема

| Черногорская зона      | Дуклянская зона                                                                                                            | Силезская и Подсилезская зоны                                                                                                            | Скибовая зона Карпат и внутренняя зона Предкарпатского прогиба |                                                                                                 |                                                                                          |                                 |  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|
|                        | Верховинская свита                                                                                                         |                                                                                                                                          | Менилитовая свита                                              | Поляницкая свита                                                                                | Серые аргиллиты с прослоями песчаников и редко мергелей                                  |                                 |  |
|                        | Серый песчано-глинистый известковистый флиш, местами с пачками песчаников, с горизонтом полосчатых известняков в основании | Серый песчано-глинистый известковистый флиш, в верхней части с преобладанием аргиллитов, с горизонтом полосчатых известняков в основании |                                                                | Верхняя подсвита                                                                                | Черные аргиллиты с прослоями песчаников и кремневым горизонтом в основании               |                                 |  |
|                        |                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                                |                                                                                                 | Кремневый горизонт                                                                       |                                 |  |
|                        | Горизонт полосчатых известняков                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                                | Лопанецкая                                                                                      | Серые алевролиты с пакетами черных пород и горизонтом полосчатых известняков в основании |                                 |  |
|                        | Дусинская свита — черные мергели и аргиллиты местами с кремневым горизонтом и шешорскими слоями                            | Головецкая свита — серый флиш с пачкой менилитовых пород, кремневым горизонтом и шешорскими слоями в основании                           |                                                                |                                                                                                 | Нижняя подсвита                                                                          | Горизонт полосчатых известняков |  |
|                        |                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                                | Черные аргиллиты с прослоями песчаников, с кремневым горизонтом и шешорскими слоями в основании |                                                                                          |                                 |  |
|                        | Кремневый горизонт                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                |                                                                                                 |                                                                                          |                                 |  |
|                        | Шешорские слои                                                                                                             |                                                                                                                                          |                                                                |                                                                                                 |                                                                                          |                                 |  |
|                        | Пробийненская свита — ритмичный серый флиш с пестроцветными вкладками                                                      | Горизонт глобигериновых мергелей                                                                                                         |                                                                |                                                                                                 |                                                                                          |                                 |  |
|                        |                                                                                                                            | Зеленые аргиллиты с пачкой красных аргиллитов в основании                                                                                | Тонкоритмичный зеленовато-серый флиш                           | Быстрицкая свита — тонкоритмичный, серовато-зеленый флиш                                        | Попельская свита — буровато-серые алевролиты, аргиллиты и песчаники                      |                                 |  |
| Пестроцветный горизонт |                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                                |                                                                                                 |                                                                                          |                                 |  |

Разрыв

| Система  | Отдел   | Подотдел | Горизонт  | Маркирующий горизонт (слой) | Корреляционная                                               |                                         |                                                           |                                                                              |                                                             |                                                  |
|----------|---------|----------|-----------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|          |         |          |           |                             | Закарпатский внутренний прогиб                               | Пенинская зона                          | Мармарошская зона                                         | Магурская зона                                                               |                                                             |                                                  |
| Палеоген | Эоцен   |          | Выгодский | Пестроцветный               | Лазовская свита — темно-серые и черные аргиллиты и песчаники | Песчанистый флиш с прослоями гравелитов | Драговская свита — серые песчаники с прослоями гравелитов | Тонкоритмичный флиш, черные аргиллиты, красные мергели, местами конгломераты | Зеленоватосерый и пестрый флиш с мощными пачками песчаников |                                                  |
|          | Средний |          |           |                             |                                                              |                                         |                                                           |                                                                              |                                                             |                                                  |
|          | Нижний  |          | Манявский |                             | Яремчанские слои                                             |                                         |                                                           |                                                                              | Тонкоритмичный зеленый флиш                                 | Чередование аргиллитов, песчаников и алевролитов |
|          | Верхний |          |           |                             |                                                              |                                         |                                                           |                                                                              |                                                             |                                                  |
|          |         |          |           |                             |                                                              |                                         |                                                           | Пестроцветный флиш с пачками красных мергелей                                |                                                             |                                                  |

глинистая, с прослоями лидитов, и верхняя, более песчанистая, с прослоями спонголитов и гезов в кровле. Нижнешипотская подсвита (мощность свыше 400 м) фаунистически слабо охарактеризована и по единичным находкам *Craspedodiscus* sp., *Hedbergella aptica* (Agal.), *Thalnammina neocomiensis* Ger., *Trochammina vocontiana* Monl. может быть отнесена к баррему (?) — апту. Присутствие в породах верхнешипотской подсвиты *Plectorecurvoides alternans* Noth., *P. aff. grossheimi* (Buk.) указывает на принадлежность к альбу.

В Скибовой зоне развиты нижнемеловые породы спасской свиты, которую О. С. Вялов [3] расчленил на три подсвиты — яблонскую (черные аргиллиты с прослоями песчаников) с баррем-аптской фауной *Deshayesites borowae* Uh l., *Hedbergella aptica* (Agal.), *Lopharectangularis* Rom, тершовскую (песчаники с прослоями аргиллитов), не содержащую никакой фауны, и верхнюю — янковскую (черные аргиллиты) с альбской фауной *Neohibolites minimus* List, *Plectorecurvoides alternans* Noth. Отмеченное трехчленное деление спасской свиты справедливо только для Старо-Самборских Карпат.

## стратиграфическая схема

| Черногорская зона                                                                                                                                       | Дуклянская зона                                                                                                                                    | Силезская и Подсилезская зоны                                                                    | Скибовая зона Карпат и внутренняя зона Предкарпатского прогиба |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Топильчанская свита — серые массивные песчаники                                                                                                         | Тонкоритмичный зеленовато-серый флиш с прослоями красных аргиллитов в верхней части<br>Серые толсто-слоистые песчаники с пачкой красных аргиллитов | Темно-серый песчато-глинистый флиш с отдельными прослоями и пачками черных стелюхатых песчаников | Выгодская свита — массивные песчаники и грубо-ритмичный флиш   |
| Гнилецкая свита<br>Серые грубо-слоистые песчаники, в верхней части с тонкоритмичными иногда пестроцветными пачками<br>Известняки, песчаники и аргиллиты | Ритмичная толща зеленовато-серых песчаников, аргиллитов и алевролитов                                                                              |                                                                                                  | Маянская свита — тонкоритмичный зеленовато-серый флиш          |
|                                                                                                                                                         | Лютская свита — массивно-слоистые серые песчаники с пакетками зеленовато-серых аргиллитов и алевролитов                                            |                                                                                                  | Пестроцветный горизонт                                         |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                  | Ямненская свита — серые массивно-слоистые песчаники            |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                  | Яремчанские слои                                               |

В других районах (например, в районе Добромиля) тершовские песчаники фашиально выклиниваются. Исходя из этого, кажется более логичным расчленение спасской свиты на две подсвиты: нижне-спасскую (отвечает яблонской и тершовской подсвитам) и верхне-спасскую (аналог янковской свиты).

По сравнению с отложениями нижнего мела во Внешних Карпатах более широко развиты верхнемеловые образования.

В Черногорской, Дуклянской и Кросненской зонах разрез верхнего мела начинается яловецкой свитой (мощность 200 м), сложенной ритмичным чередованием красных (характерных для нижней части разреза), темно-серых и зеленых аргиллитов с мергелями, глауконитовыми песчаниками и единичными прослоями радиоляритов. В породах встречается характерная для сеномана — турона фауна *Ammodiscus eggeri* Majzon, *Plectina grzybowskii* Neagy, *Uvigerinammina jankoi* Majzon. Предполагаемыми аналогами яловецких отложений в Скибовой зоне являются породы головинской свиты, представленные фукоидными кремнистыми мергелями в нижней части с сеноманскими *Thalmaninella apenninica*

(Renz.), *T. deecke* (Frank), *Praeglobotruncana stephani* (Gand.).

Кверху отложения яловецкой свиты согласно перекрываются массивными грубозернистыми песчаниками и гравелитами черногорской свиты или их литолого-фациальным аналогом, представленным ритмичным песчаным флишем скуповской свиты (верхний турон — датский ярус).

В Субсилезской зоне верхнемеловые отложения представлены тонкоритмичным пестроцветным мергелистым флишем с верхнесенонскими *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. aff. arca* Cushman, *Marsonella oxycona* (Reuss) и др.

В Дуклянской зоне на яловецких породах залегает березнянская свита, в разрезе которой выделяются две толщи: нижняя (нижнеберезнянская подсвита), представленная мощным (до 800 м) темно-серым ритмичным флишем, и верхняя (верхнеберезнянская), сложенная толсторитмичным песчаным флишем (его мощность местами превышает 900 м). Возраст низов нижнеберезнянской подсвиты определяется находками характерных для верхов турона — низов сенона *Inoceramus aff. humboldti* Eichw., *In. aff. lamarcki* var. *cuvieri* Sow. Верхнесенонский возраст более верхних разрезов подтверждает присутствие таких форм, как *Inoceramus balticus* Böhm. и *I. regularis* Orb. Верхнеберезнянская подсвита палеонтологически охарактеризована очень слабо и ее условно относят к верхам маастрихта — низам палеоцена.

В Скибовой зоне, начиная с верхнего турона вплоть до дания, продолжалось накопление ритмичного серого песчано-глинистого флиша стрыйской свиты, которую несколько условно можно расчленить на три подсвиты. Нижнестрыйская подсвита (турон — сантон) обычно сложена серым грубослоистым песчано-глинистым флишем с фауной *Inoceramus cf. lamarcki* Park., *In. cf. cuvieri* Sow., *In. cf. mantelli* Mercey, *Globotruncana coronata* Bolli и др. Кампан-маастрихтский возраст среднестрыйской подсвиты, представленной ритмичным флишем, устанавливается на основании находок *Inoceramus balticus* Böhm., *In. salisburgensis* Fugg. et Kast., *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *Gl. bulloides* (Vog.), *Gl. arca* Cushman и др. Верхнестрыйская подсвита относится к датскому ярусу. В слагающих ее тонкопереслаивающихся алевролитах часто встречаются такие виды, как *Globigerina trivialis* Subb., *G. varianta* Subb. и др.

Весьма дифференцировано протекало осадконакопление в палеогене.

В Черногорской зоне (скиба Скуповой) палеоген представлен гнилецкой (палеоген — нижний эоцен), топильчанской (нижний — средний эоцен) и пробийненской (верхний эоцен) свитами. Гнилецкая свита сложена мощной толщей (500 м) тонкоритмичного песчаного флиша с пачкой (40—80 м) пестроцветных пород в верхней части. В основании свиты были выявлены смешанная дат — палеоценовая фауна мелких фораминифер и единичные нуммулиты, дающие осно-

вание для параллелизации этих пород с яремчанскими слоями Скибовой зоны. В верхней части свиты присутствуют *Gümbelina pumilia* S u b b., *Globorotalia imitata* S u b b., *Acarinina intermedia* S u b b. и др.

Ритмичные пестроцветные породы гнилецкой свиты сверху переходят в толстослоистые и массивные песчаники топильчанской свиты (мощность около 100 м). Разрез эоцена заканчивается пробийненской свитой, сложенной в нижней части пестроцветными породами, переходящими сверху в серый песчано-глинистый флиш. Общая мощность свиты достигает 500 м. В возрастном отношении она принадлежит к верхнему эоцену и, возможно, охватывает верхи среднего эоцена.

В пределах Дуклянской зоны палеоценовые отложения представлены мощной толщей (до 1000 м) массивных песчаников с паке-тами зеленовато-серых аргиллитов (лютская свита) с *Hormosina ovulum* var. *ovulum* (G r z.), *Globigerina triloculinoides* P l u m. var. *nana* C h a l., *Globorotalia angulata* (W h i t e). Отложения нижнего эоцена представлены ритмичной толщей зеленовато-серых песчаников, аргиллитов и алевролитов, перекрывающихся толстослоистыми песчаниками с пачкой красных аргиллитов в основании, содержащих *Globorotalia crassata* C u s h m. и *Globigerina triloculinoides* P l u m. Выше их прослеживается тонкоритмичный зеленовато-серый флиш с прослоями красных аргиллитов, в верхней части содержащий среднеэоценовые *Globigerina frontosa* S u b b., *G. eocaenica* T e r q., *Truncorotalia aragonensis* (N u t t.), *Accarinina crassaformis* (G. et W.). К верхнему эоцену в этой зоне относятся зеленые аргиллиты с пачкой красных аргиллитов в основании, в которых определены *Ammodiscus latus* G r z., *Cyclammina amplexctens* G r z y b., *Nummulites fabiani* P r e v. Заканчивается эоценовый разрез горизонтом глобигериновых мергелей с *Globigerina cryptophala* G l a e s s., *G. eocaenica* T e r q. var. *irregularis* S u b b.

В Горганских складках палеоценовые и эоценовые образования сложены темно-серым песчано-глинистым флишем, в котором часто встречаются прослои черных стекловатых песчаников. Возраст пород определяется по редким находкам фауны фораминифер. В верхней части прослеживается горизонт глобигериновых мергелей.

В Субсилезской зоне эти же отложения представлены зелеными и красными аргиллитами, мергелями и редко песчаниками. В верхней части тонкоритмичный зеленовато-серый флиш с верхнеэоценовыми *Ammodiscus latus* G r z., *Cyclammina amplexctens* G r z. и др. Заканчивается разрез эоцена также горизонтом глобигериновых мергелей.

В Скибовой зоне к палеоцену относятся яремчанские слои, содержащие фауну *Globigerina varianta* S u b b., *G. trivialis* S u b b., *Nummulites solitarius* H a r p e, и перекрывающие их массивные песчаники ямненской свиты с фауной *Globorotalia angulata* (W h i t e). Выше залегают пестроцветные аргиллиты, перекрытые тонкоритмичным серо-зеленым флишем манявской свиты

с нижнеэоценовой фауной *Nummulites planulatus* (L a m c k.), *N. globulus* L e y m., *Globorotalia crassata* C u s h m. Ритмичный флиш манявской свиты перекрывается массивными песчаниками выгодской свиты, которые по фауне нуммулитов и дискоциклин относятся к верхам нижнего и среднему эоцену. В районе с. Пасечная фациальным аналогом выгодских песчаников являются пасечнянские известняки. К верхнему эоцену относятся породы быстрицкой свиты, в подошве которых во многих местах залегает пестроцветный горизонт, а в кровле прослеживается горизонт глобигериновых мергелей с фауной, которая уже указывалась для других тектонических зон. В северных скибах Скибовой зоны фациальной разновидностью быстрицкой свиты являются попельские слои, представленные буровато-серыми алевролитами, аргиллитами и песчаниками с прослоями известняков. В них встречается большое количество известковистых фораминифер и моллюски *Lucina sazorum* L e m., *Cardita* cf. *hortensis* V i n. d e R e g n y, *C. laurae* B r o n g., *Limopsis striata* R o n a u l t, *Variamusium fallax* K o r. var. *dregeri* K o r., *Ostrea plicata* S o l., *Solemya vialovi* M a k s., определяющие верхнеэоценовый возраст пород.

Значительная часть территории Украинских Карпат сложена мощной толщей олигоценовых отложений. Широкое распространение их отмечается во Внешних Карпатах, причем характерно, что эти породы отличаются литологической неустойчивостью и резкой фациальной изменчивостью. В последнее время в Скибовой, Субсилезской, Кросненской и Дуклянской зонах выделяются два горизонта — головецкий и верховинский [8]. Первому из них в северных скибах Скибовой зоны отвечает нижнеменилитовая подсвита. Второй охватывает лопянецкую и верхнеменилитовую подсвиты, а также, возможно, перекрывающую их поляницкую свиту.

В подошве пород олигоценового возраста в складчатой области Карпат прослеживаются шешорские слои с фауной *Globigerina officinalis* S u b b. и нижнекремневый горизонт, являющийся в Карпатах одним из самых надежных маркирующих горизонтов. На нижнекремневом горизонте залегает толща пород (мощностью 400—600 м), представленная черными неизвестковистыми аргиллитами с прослоями мелкозернистых песчаников. Нижнеолигоценовый возраст головецкого горизонта характеризует *Globigerina officinalis* S u b b., *Lucina gracilis* N y s t., *Pectunculus obovatus* L a m., *Polinices achatensis* (R e c l.). На границе головецкого и верховинского горизонтов повсеместно прослеживается маломощная маркирующая пачка полосчатых известняков, известных на смежной территории Польши под названием «ясельских сланцев». Нижняя часть разреза олигоцена в северных скибах Скибовой зоны представлена черными битуминозными сланцевыми аргиллитами с отдельными прослоями песчаников. В породах часто встречаются отпечатки рыб и известны единичные находки крабов. Нижнеменилитовая подсвита перекрывается породами лопянецкой подсвиты (серый песчано-глинистый флиш), нижнеолигоценовый возраст которой обоснован фауной мол-

люсков и мелких фораминифер. Верхняя толща менилитовой свиты, сложенная черными аргиллитами с верхнекремневым горизонтом в подошве, выделяется в верхнеменилитовую подсвиту с *Cibicides borislavensis* A i s., *Globigerina brevispira* S u b b., *G. pseudoedita* S u b b. Полный разрез подсвиты прослеживается по р. Чечве, где установлена ее мощность 1200 м. Верхнеолигоценовые отложения в Скибовой зоне выделены в поляницкую свиту, слагает которую песчано-глинистый известковистый флиш серого цвета.

В южных скибах Скибовой зоны, а также в Субсилезской и Кросненской зонах головецкому горизонту отвечает толща черных менилитовых пород с пачкой кремней в основании, переходящая кверху в комплекс серого песчаного флиша.

В Дуклянской зоне к головецкому горизонту относится дусинская свита, сложенная черными мергелями и аргиллитами с фауной *Globigerina officinalis* S u b b. Выше маркирующего горизонта полосчатых известняков выделяется верховинская свита мощностью около 2000 м [8]. Эта толща в литературе известна под наименованием кросненских слоев, фаунистически слабо охарактеризованных. Только в отдельных точках были найдены единичные экземпляры *Nummulites vascus* H a g r e, *N. intermedius* A r c h. В Дуклянской зоне из этих отложений определены *Bulimina sculptilis* C u s h., *Chiloguembelina gracillima* A n d., *Globigerina danvilensis* H o w e e t W a l l., *G. pseudoedita* S u b b., *G. brevispira* S u b b., *G. officinalis* S u b b. Возраст этой мощной толщи пород определяется как средний и верхний олигоцен.

#### ТЕКТОНИКА

Современный этап в истории изучения геологического строения Украинских Карпат отмечен решительным отказом подавляющего большинства исследователей от господствовавшей ранее антиклинальной гипотезы. Возрожденная в послевоенные годы группой московских геологов (А. А. Богданов, В. И. Славин и др.) эта гипотеза в последнее время начала сказываться отрицательно на более углубленном изучении этого сложного региона.

Складчатую область Карпат (в том числе и Украинские Карпаты) большинство исследователей делят на три крупные части, резко различающиеся между собой литолого-фациальными особенностями слагающих их комплексов пород, тектоническим стилем и историей развития. К Внешним Карпатам относится обширный регион, сложенный мощным комплексом мелового и палеогенового флиша. Внутренняя область включает центральные массивы, зону развития центральнокарпатского (подгальского) палеогена и неогеновые внутренние депрессии и вулканы в Западных Карпатах, а также соответствующие им структурные элементы на территории Советского Закарпатья. Расположенные между этими двумя крупными единицами узкая транскарпатская зона Пенинских утесов и примыкающая к ней на территории Советского Закарпатья более северная зона Мармарошских утесов занимают в структуре Карпат

промежуточное положение. Оно обусловлено приуроченностью этих зон к Закарпатскому глубинному разлому — региональному тектоническому шву, разделяющему Внешнюю и Внутреннюю зоны Карпат.

Закарпатский глубинный разлом является, по-видимому, одним из основных тектонических элементов, определяющих структуру всей Карпатской складчатой области. Вряд ли можно согласиться с мнением некоторых исследователей [4] о том, что Закарпатский глубинный разлом возник после основной карпатской складчатости — в начале миоцена. Сравнительная характеристика литолого-фациальных особенностей и мощностей отложений, развитых в зоне разлома и прилегающих тектонических единицах, а также история развития этих регионов свидетельствуют о более древнем — определенно домеловом, а возможно, и домезозойском времени заложения этого тектонического шва. А уже в предмиоценовую эпоху резкое усиление тектонической активности этого разлома явилось причиной коренных структурных изменений в Карпатской дуге.

Вторым таким тектоническим элементом первого порядка, роль которого в формировании структуры Карпат была не менее значительна, чем роль описанного разлома, является Предкарпатский глубинный разлом, отделяющий складчатую область Карпат от Предкарпатского краевого прогиба.

Уже на переломе позднеюрского и раннемелового времени, т. е. во время заложения флишевого трога Карпат, кордильера, приуроченная к зоне Закарпатского глубинного разлома, являлась границей двух резко различных седиментационных бассейнов. К северу от нее располагалась область накопления осадков черного и серого карбонатно-терригенного и терригенного нижнемелового флиша, к югу отлагались нефлишевые образования соймульской свиты. Исходя из самой природы такого структурного элемента, каким является глубинный разлом, вполне логично предположить, что в позднеюрское — раннемеловое время лишь возобновились движения по шву Закарпатского глубинного разлома, заложение которого произошло, по-видимому, значительно раньше. На завершающих этапах развития Карпатской геосинклинали региональные тектонические швы, ограничивающие с севера и юга флишевый трог (Предкарпатский и Закарпатский глубинные разломы), явились теми живыми сечениями, по которым в это время происходили относительные вертикальные перемещения флишевой области. Воздымание Карпат по швам глубинных разломов, возникновение сложной складчатости с крупными горизонтальными перемещениями осадочного комплекса и, наконец, зарождение поперечных дислокаций — все эти процессы, по-видимому, тесно сопряжены и в той или иной мере связаны с оживлением тектонической активности в зонах региональных глубинных нарушений земной коры. На характер распределения осадков во флишевом трогe несомненно оказала также большое влияние разделяющая его Срединная кордильера, которая ныне погребена под надвинутыми флишевыми складками в районе Ужжа — Подполозья — Полонины Ровной.

В настоящее время на территории Украинских Карпат, в их внешней части выделяются Скибовая, Субсилезская, Силезская (Кросненская), Дуклянская (она охватывает Дуклянские складки и Дусинскую подзону), Магурская, Черногорская, Раховская зоны. Область, переходная между Внешними и Внутренними Карпатами (Закарпатский глубинный разлом), включает Мармарошский кристаллический массив, и северную полосу Мармарошских утесов и Пенинские утесы. К внутренней области Карпат относится имеющая незначительное распространение на территории Советского Закарпатья зона центральнокарпатского (подгальского) палеогена, а также неогеновая область прогибания — Закарпатский внутренний прогиб.

Самым северным элементом флишевых Карпат является Скибовая зона, сложенная верхнемеловым и палеогеновым флишем, надвинутая на внутреннюю зону Предкарпатского прогиба. Амплитуда надвига местами превышает 15 км. Эта зона состоит из шести крупных чешуй, получивших название скиб (Береговая, Оровская, Сколевская, Парашки, Зелемянки, Рожанки), в свою очередь надвинутых одна на другую. Амплитуды горизонтальных перемещений отдельных скиб уменьшаются по направлению с севера на юг. В этом же направлении увеличивается крутизна надвигов.

В западной части складчатой области с юга Скибовая зона контактирует с Субсилезской, а затем с Кросненской (Силезской) зонами; в восточной части на нее непосредственно надвигается Черногорская зона. В окрестностях Славска и в районе Верховины намечаются опущенные участки этой тектонической единицы, сложенные олигоценowymi кросненскими слоями и представляющие определенный интерес в отношении нефтегазоносности.

Кросненская зона по характеру тектоники значительно отличается от Скибовой. На ее территории часто встречаются узкие гребневидные антиклинальные складки, нередко осложненные с севера крутыми дислокациями надвигового характера. В районе Горган эта структурно-фациальная единица испытывает общее поднятие и на поверхности появляются сильно дислоцированные нижнепалеогеновые и меловые образования.

На смежной территории Польши перед фронтом надвига Силезской единицы узкой полосой прослеживается Субсилезская зона, для которой характерен пестроцветный глинистый комплекс «венглювецкой» фации верхнего мела — нижнего палеогена. Аналогичные пестроцветные отложения наблюдаются и на украинской территории в ядерной части Лосинец — Гронзевского поднятия, что дает основание продолжить Субсилезскую или Венглювецкую зону на восток, по крайней мере до бассейна р. Стрыя [7, 5]. Амплитуда надвига Силезской зоны в Польше равна 25—30 км. На украинской территории Кросненская (Силезская) зона также надвинута на Субсилезскую, а юго-восточнее р. Флорича, очевидно, полностью перекрывая последнюю, она надвигается уже непосредственно на Скибовую зону.

С юга на Кросненскую единицу надвигается Дуклянская зона, имеющая четко выраженное чешуйчатое строение и отличающаяся своеобразными литолого-фациальными разностями мелового и палеогенового флиша. Многие исследователи считают, что Дуклянская зона занимает всю площадь между Кросненской зоной на севере и Магурской на юге. Однако развитие в ее южной части черных олигоценовых мергелей дусинской свиты (грибовские слои Польши) дает О. С. Вялову [4, 5] некоторое основание выделять здесь самостоятельную Дусинскую подзону или зону.

Одной из наиболее крупных тектонических единиц Западных Карпат является Магурская зона. На украинскую территорию она протягивается в виде узкой полосы, выклинивающейся (по мнению некоторых исследователей) в районе с. Турьей Реметы. Существует, однако, и другая точка зрения, согласно которой Магурская зона или часть ее (Кохановская единица) связана фациальным переходом с Мармарошской зоной [4, 5, 7]. Магурская зона делится на три самостоятельные единицы, значительно различающиеся литолого-фациальными особенностями слагающих их эоценовых образований (с севера на юг): Рачанскую, Быстрицкую и Кохановскую (Черговскую или Белокарпатскую). Эти единицы разделены взбросами, переходящими в крутые надвиги.

Из всех кратко описанных выше тектонических элементов только Скибовая зона протягивается через всю украинскую территорию Внешних Карпат. Остальные зоны прослеживаются лишь в западной части этого региона от р. Уж до р. Боржавы.

В восточной части Украинских Карпат выделяются самостоятельные структурно-фациальные единицы, вопрос о взаимоотношении которых с описанными выше зонами окончательно не выяснен. К востоку от р. Теремби протягивается Черногорская зона (зона Аудиа румынских геологов), сложенная комплексом черных нижнемеловых пород (шипотской свиты) и мощной толщей верхнемелового песчаного флиша. Она перекрывает значительную часть Кросненской зоны и надвигается на опущенную Верховинскую часть Скибовой зоны.

Более южная зона — Раховская — распространяется от бассейна Боржавы на восток до государственной границы и далее в Румынию (зона Синая). Она охватывает полосу развития мелового черного трехкомпонентного флиша раховской свиты и отложенияй буркутской свиты. Этим комплексом сложен так называемый верхний внутренний покров [7], из-под которого иногда (район с. Броньки в бассейне Боржавы) появляются серые и красноцветные мергельные отложения нижнего внутреннего покрова. Почти на всем протяжении Раховская зона надвинута на расположенную севернее Черногорскую, а в бассейне Боржавы она контактирует с южными складками Дуклянской зоны (Дусинская подзона).

Ключевое положение для решения многих принципиальных вопросов тектонического районирования Восточных Карпат занимает междуречье Боржавы и Рики. В этом районе происходит стык

тектонических элементов западной и восточной частей южного склона складчатой области. На основании полученного за последние годы фактического материала многие исследователи по-разному объясняют сочленение отдельных структурных единиц. Одни [4, 5] ставят вопрос о взаимных фациальных переходах между Магурской и Мармарошской зонами (последняя относится уже к области, переходной между Внешними и Внутренними Карпатами). Другие [7] считают, что отложения самой южной (Кохановской) единицы зоны Магуры продолжают «в полосе палеогена, развитого между Пенинскими и Мармарошскими утесами». Большинство исследователей [7] Черногорскую зону рассматривают как естественное продолжение Дуклянской и Силезской (Кросненской) зон. Все эти точки зрения высказаны в более или менее предположительной форме. Детальные исследования геологического строения района сочленения тектонических зон западной и восточной частей Украинских Карпат, безусловно, дают ключ к решению многих проблемных вопросов структуры Карпат. В связи с этим большой интерес представляет мнение, высказанное О. С. Вяловым [4, 5] и позднее подтвержденное В. Е. Ханым, В. И. Славным о том, что именно на этом участке происходит сопряжение Западных и Восточных Карпат.

К Раховской, Дуклянской и Магурской зонам Внешних Карпат по региональному тектоническому контакту, имеющему форму крутого надвига, с юга причленяется область Закарпатского глубинного разлома, в которую входят зона Мармарошских утесов, Мармарошский кристаллический массив и зона Пенинских утесов.

Зона Мармарошских утесов, соответствующая северной ветви Закарпатского глубинного разлома, целиком расположена в пределах украинской части Карпат и протягивается от бассейна Боржавы до междуречья Шопурки и Косовской. По ее северной окраине прерывистой полосой прослеживается толща меловых образований (конгломераты, песчаники и алевролиты) соймульской свиты. К этим отложениям и приурочены утесы юрских и триасовых известняков, кристаллических сланцев, диабазов и других экзотических пород, представляющие собой седиментационные отторженцы — олистолиты [10]. Образования соймульской свиты вверх по разрезу (а пространственно южнее) сменяются верхнемеловыми (пуховские мергели и ярмутский флиш) и палеогеновыми породами. В пределах северной (Мармарошской) полосы утесов наблюдается целая серия продольных и (реже) поперечных разрывных нарушений, часть из которых прослеживается на многие километры. Зона Мармарошских утесов надвинута к северу на флиш Внешних Карпат. Этот надвиг, обусловленный развитием глубинного разлома, возник в основную фазу складчатости в результате погружения кордильеры, которая долгое время разделяла различно развивавшиеся области Внешних и Внутренних Карпат.

Мармарошский кристаллический массив представляет собой резко приподнятую область, в которой на поверхность выходят метаморфизованные палеозойские породы фундамента. Эта область с зоной

Мармарошских утесов сочленяется в бассейнах рек Шопурки и Косовской также, по-видимому, по региональному (поперечному) разлому, который по геофизическим данным в фундаменте прослеживается через всю складчатую область Карпат. Анализ стратиграфических разрезов пород, слагающих эти два района, сравнение литолого-фациальных особенностей и мощностей отдельных стратиграфических комплексов подтверждают наличие здесь крупного нарушения. Оно имело, по-видимому, конседиментационный характер и разделяло две области, которые в палеогеновом, меловом, а возможно, и в более ранних периодах развивались как самостоятельные структурно-фациальные единицы. Так же, как и зона Мармарошских утесов, Мармарошский массив надвинут в северо-восточном направлении на флиш Внешних Карпат. Амплитуда надвига превышает 10 км.

Южная ветвь Закарпатского глубинного разлома — зона Пенинских утесов трассирует внутреннюю границу складчатой области Карпат от Западной Словакии до Румынии. Морфологически эта зона, как и северная утесовая полоса, выражается появлением на поверхности среди поля развития меловых отложений (тиссальских и пуховских) крупных утесовых выходов юрских известняков и других экзотических пород. Генетическое единство двух утесовых зон заключается в тесной связи их с Закарпатским глубинным разломом. Механизм же образования утесов был различным. Утесы южной (Пенинской) полосы являются тектоническими отторженцами, блоками карбонатных пород, сорванных со своего основания, вмятых в пластичный сложно дислоцированный чехол верхнемеловых мергелей и выжатых вместе с ним по шву глубинного разлома. Зона Пенинских утесов отличается исключительно сложным чешуйчатым строением. В некоторых местах здесь можно наблюдать двух- и трехъярусные покровные структуры (междуречье Мал. Угольки — Терешовы). В целом Пенинская зона на всем протяжении Украинских Карпат сочленяется с Магурской, Дуклянской и Мармарошской единицами по региональному тектоническому нарушению, имеющему характер довольно крутого надвига.

В северо-западной части Закарпатья к зоне Пенинских утесов с юга примыкает полоса верхнеэоценовых отложений, соответствующая широко развитому в Чехословацких и Польских Карпатах центральнокарпатскому или подгальскому палеогену. Распространение этих образований к востоку от бассейна р. Ужа и характер сочленения их на нашей территории с зоной Пенинских утесов изучены еще очень слабо.

При рассмотрении общей структуры Карпат бросается в глаза четко выраженная продольная зональность. Она обусловлена наличием ограничивающих регион продольных глубинных разломов (Предкарпатского и Закарпатского) и разделяющих все зоны Карпат региональных надвиговых нарушений. Однако последние нельзя ставить в один ранг с основными (краевыми, по О. С. Вялову) глубинными разломами, как это делают В. Е. Хаин и В. И. Славин.

Литолого-фациальные, морфологические, структурные и тектонические различия между отдельными структурными зонами внутри складчатой области выражены значительно менее резко, чем различия между складчатыми Карпатами, с одной стороны, и Предкарпатским и Закарпатским прогибами — с другой. То есть, в формировании структуры Карпат главную, определяющую роль играли именно краевые глубинные разломы, и уже как производные от них возникали региональные нарушения, разделяющие второстепенные структурно-фациальные зоны складчатой области Карпат.

#### НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ

Складчатая область Украинских Карпат по своим потенциальным ресурсам значительно уступает Внутренней зоне Предкарпатского прогиба. Именно поэтому ей уделяется гораздо меньше внимания при постановке поисково-разведочных работ. Это положение, однако, в будущем, по мере увеличения технических возможностей освоения недр, несомненно изменится, и роль складчатой области, как объекта для поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений, будет неуклонно возрастать. Последнее особо очевидно, если учесть большие перспективы южной части Внутренней зоны Предкарпатского прогиба, перекрытой надвигом Скибовой зоны. В этой связи уместно напомнить, что по данным геофизических исследований юго-западнее Бориславской линии глубинных складок выделяется еще одна Синевидневская линия складок, перекрытая Оровской скибой. Решение вопроса границы распространения и глубины их залегания явится началом нового этапа в открытии больших нефтяных, а, возможно, также и газовых месторождений. По материалам геологическим съемкам и данным бурения амплитуда надвига Карпат на прогиб превышает 15 км (район Биткова). В этих границах, а может быть, и еще южнее следует ожидать наличия ряда глубинных структур, представляющих первоочередной интерес для поисков нефти и газа. Проводимые здесь буровые работы в настоящее время не смогли решить этот вопрос, так как глубины скважин были явно недостаточными. Бурить следует до глубины 5000 м, так как в скв. Тянява 1 только с глубины 4000 м был получен газ с конденсатом. Благоприятные результаты бурения на Тянявской площади подтверждают большую перспективность поднадвиговых глубинных структур. Нефтегазоперспективность надвинутой части Скибовой зоны Карпат несравненно ниже потенциальных возможностей Внутренней зоны прогиба. Правда, на ее территории имеются небольшие нефтяные месторождения (действующие — Сходницкое, Мражницкое, Стрельбичское и заброшенные — Погарское, Козевское, Головецкое, Кропивникское), часть из которых находится в разработке уже многие годы. Подобные мелкие залежи могут быть выявлены и в других районах. Для сохранения же крупных промышленных месторождений здесь нет благоприятных условий. Причина этого заключается в чешуйчатом характере строения, отсутствии ненарушенных структур и наличии многочисленных продольных и поперечных

дислокаций. Возможные нефтегазоносные горизонты или выведены на поверхность, или же сообщаются с ней по разрывам. Небольшие залежи могли сохраниться в складках второго порядка, расположенных на юго-западных крыльях скиб. Определенный интерес представляют такие складки, как Кропивницкая и Побукская.

Объектом для проведения поисково-разведочных работ можно рекомендовать погруженные части Скибовой зоны в окрестностях Славска и в районе Верховины, на территории которых геологическими работами были выявлены довольно крупные антиклинальные поднятия. Предполагаемые нефтегазоносные горизонты палеогена и мела перекрыты здесь мощной толщей олигоцена, в разрезе которого имеются глинистые пачки, могущие служить надежными покрывками. О перспективности района Славска свидетельствуют многочисленные поверхностные выходы нефти и мелкие заброшенные нефтепромыслы (Гронзева, Малая Волосянка и др.). Еще более перспективным является район Верховины. Выявленные там геологической съемкой структуры (Конятинская, Полянская, Дихтинецкая и др.) подтверждены буровыми работами и являются первоочередными объектами для ввода в глубокое бурение.

В более детальном изучении нуждается продолжение Субсилезской зоны (район Лосинца — Гронзевы), в пределах которого известны интенсивные поверхностные нефтепроявления. Нефтяные залежи могут быть связаны с южной частью этой структурной единицы, перекрытой надвигом Кросненской зоны. В подобных геологических условиях на смежной территории Польши находится нефтяное месторождение Венглювки.

Наиболее обещающей, однако, на территории Украинских Карпат в отношении нефтегазоносности является Кросненская зона и особенно ее опущенная Турковская часть. Об этом свидетельствует наличие: а) мелких нефтяных промыслов и многочисленных нефтепроявлений; б) благоприятных структур (Турковская, Поташнянская, Хашцевская), выявленных геологическим картированием и частично уже подтвержденных бурением; в) песчаниковых горизонтов в нижнем палеогене и мелу с относительно хорошими коллекторскими свойствами, которые разделены глинистыми породами. Совокупность приведенных данных позволяет относить Кросненскую зону в целом и особенно ее Турковскую часть в разряд первоочередных районов для постановки поисковых работ. Бурение необходимо вести на глубину 4500—5000 м, так как одна из скважин, пробуренных в районе с. Ломна (Хашцевская антиклиналь), при забое 3307 м не вышла из олигоценых отложений.

Перспективы нефтегазоносности южного склона Украинских Карпат относительно низкие и вся эта обширная территория может быть, в общем, причислена к малоперспективным районам. Правда, в пределах Дуклянской зоны имеется целый ряд выходов нефти, сероводородные источники и даже одно заброшенное (Лугское) месторождение, на котором в прошлом было добыто около 240 т

нефти. Однако без более детальных исследований невозможно говорить об открытии здесь крупных нефтегазовых месторождений.

Очень большие трудности возникают при оценке перспектив нефтегазоносности Мармарошской и Пенинской зон, что затрудняет выдачу конкретных рекомендаций. Здесь так же, как и в Скибовой зоне, наибольший интерес представляют поднадвиговые элементы. Ими являются нижнемеловые отложения Раховской зоны, перекрытые надвигом Мармарошской зоны, а также мел-палеогеновые осадки Магурской зоны и Дусинской подзоны, перекрытые образованиями зоны Пенинских утесов. И хотя предположения о возможном открытии здесь крупных промышленных залежей нефти и газа противоречит отсутствие благоприятных структурных условий и хороших гранулированных коллекторов, тем не менее ряд мелких промышленных месторождений в этой полосе может быть открыт. Об этом, в частности, говорят интенсивные газопроявления, полученные при бурении на Свалявской площади. Однако выход с глубоким разведочным бурением в область Закарпатского глубинного разлома даже при наличии прямых признаков нефтегазоносности следует считать преждевременным. Полученные в последние годы новые данные по стратиграфии и тектонике этой области свидетельствуют о необходимости в самое ближайшее время покрыть всю эту территорию геологической съемкой.

Для решения принципиальных вопросов строения складчатой области Карпат необходимо продолжить бурение регионального профиля глубоких скважин по линии Свалява — Стрый, ориентируясь на глубины 4500—5000 м. Для изучения тектоники Мармарошской и Пенинской зон необходимо рекомендовать проведение в небольших объемах профильного структурно-поискового бурения глубиной до 2000—2500 м в комплексе с геофизическими исследованиями. Особый интерес вызывает также область сочленения Пенинской зоны с Закарпатским внутренним прогибом. Здесь можно рассчитывать на обнаружение стратиграфически и литологически экранированных залежей в пенинском комплексе отложений юры, мела и даже палеогена, перекрытых трансгрессивно залегающими неогеновыми молассами, которые могут в этих условиях играть роль покровов. Отложения юры трещинного типа обладают хорошими коллекторскими свойствами. Очень важной является также постановка в этом районе и в смежной области распространения молодых верхнетретичных эффузивных толщ детальных геофизических исследований (РНП, УПФ и др.).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко А. К. О стратиграфии домезозойского метаморфического комплекса Раховского массива Восточных Карпат. Изв. вузов, геология и разведка, № 4, 1965.
2. Бойко А. К., Чеджемов Г. Х., Цюнь О. В. Абсолютный возраст некоторых образований Советских Карпат. Вест. ЛГУ, геол., № 4, 1966.

3. В я л о в О. С. Схема стратиграфии северного склона Карпат. ДАН СССР, т. 77, № 4, 1951.
  4. В я л о в О. С. Глубинные разломы и тектоника Карпат. Геол. сб. Львов. геол. об-ва, № 9, 1965.
  5. В я л о в О. С. Основные проблемы тектоники Карпат. В сб. «Геология Карпатской нефтегазоносной провинции». Изд-во «Наукова думка», 1965.
  6. В я л о в О. С., Д а б а г я н Н. В. и др. К стратиграфии карпатского флиша. Мат-лы V съезда КБГА. Изд-во АН УССР, 1962.
  7. Г л у ш к о В. В., К у л ь ч и ц к и й Я. О., Ш а к и н В. А. Основные черты тектоники и перспективы нефтегазоносности Украинских Карпат. Изд-во АН УССР, 1965.
  8. Г р у з м а н А. Д., Д а б а г я н Н. В. и др. Унифицированные схемы стратиграфии верхнемеловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. Палеонт. сб., № 2. Изд. Львов. ун-та, вып. 3, 1966.
  9. К а л е н і ч е н к о Т. Д., К р у г л о в С. С., М і г а ч о в а Э. Э. До стратиграфії середньоярських відкладів Радянського Закарпаття. Доп. АН УРСР, № 9, 1965.
  10. К р у г л о в С. С. О природе Мармарошских утесов Советских Карпат. Геол. сб. Львов. геол. об-ва, № 9, 1965.
  11. К р у г л о в С. С., К р ы м г о л ь ц Г. Я. Про наявність відкладів тоарського ярусу в зоні Пенінських скель Закарпаття. Доп. АН УРСР, № 1, 1966.
  12. С л а в и н В. И., Ч е р н о в В. Г. Новые данные по стратиграфии меловых отложений Чивчинских гор (Восточные Карпаты). ДАН СССР, т. 160, № 6, 1965.
  13. С у б б о т и н С. И. Глубинное строение Советских Карпат и прилегающих территорий по данным геофизических исследований. Изд-во АН УССР, 1955.
  14. Я н ш и н А. Л. Проблема срединных массивов. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XL (5), 1965.
- 

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ЗАКАРПАТСКОГО ВНУТРЕННЕГО ПРОГИБА

В структурном отношении Закарпатский внутренний прогиб принадлежит Карпатской геосинклинальной области и располагается вдоль юго-западных склонов Советских Карпат. С северо-востока его ограничивает зона Пенинских утесов, а с юго-запада к нему примыкают районы, обрамляющие Венгерский (Паннонский) срединный массив и принадлежащие Алфельду. От последнего прогиб отличается тем, что компенсировавшееся нагромождением осадков интенсивное прогибание происходило в нем на протяжении всего неогена, тогда как Алфельд стал испытывать нечто подобное лишь в конце миоцена и особенно в плиоцене. Второй существенно отличной чертой прогиба является наличие в его пределах и отсутствие в разрезах Алфельда соленосной формации.

Представляя собой единую прогнутую зону, Закарпатский прогиб в северо-западном направлении продолжается в Восточную Словакию, где, осложняясь серией меридиональных разломов (Горнадского и др.), по линии Кошице — Прешов контактирует с вос-