

А. И. Гильман, **Н. Г. Савенко**, В. Л. Стефанский, М. В. Стефанский

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕСЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ, СРЕДНЕГО ПРИДНЕСТРОВЬЯ И ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ВОЛЫНО-ПОДОЛИИ

(Рекомендовано канд. геол.-минерал. наук В. А. Великановым)

Комплексний аналіз палеонтологічних залишків, літології і циклічності осадконакопичення нижньосенноманських утворень даних регіонів дозволив виділити серед них відклади трьох басейнів (причорноморського, карпатського і бореального (білоруського)), а також встановити їх взаємовідношення один з одним. В утвореннях причорноморського басейну виділені дві світи: нижня — глибочецька, яка корелює з відкладами карпатського басейну — піщано-гезовою товщею та її аналогами в Середньому Придністров'ї, Молдові і Волині (нижня пачка); верхня — тростянецька, що зіставляється із породами бореального (білоруського) моря на Волині (верхня пачка), які виділяються нами як стублацька світа.

Complex analysis of paleontological remains, lithology and cyclic recurrence of sedimentation Lower Cenomanians formations of considered regions have been allowed to obtain for first time the sediments of three basins (Black Sea coast, Carpatian, Borealen (Buelorussian)) and correlate their relationships. For first time two suites for the formations of the Black Sea coast basin have been established: early — Glubochekska, that correlated with Carpatian basin sediments — sandy-gaize rock masses and its analoges in the Middle Near-Dniester, Moldava, Volyn (bottom bench); upper — Trostjanetska, that correlated with rocks of Borealen (Buelorussian) sea an Volyn (top bench), named as Stublatska there.

В северо-западной части Причерноморского прогиба (северо-западные районы Одесской области и Рыбницкий район Молдовы) сенноманские отложения представлены двумя пачками пород [5, 6]. Нижняя сложена серыми, чаще всего "опоковидными" мергелями с редкими слабо окремненными участками. В основании пачки залегают известковистые глауконитово-кварцевые и кварцево-глауконитовые пески и песчаники мощностью в среднем 1,5—2,5 м, содержащие многочисленные коричневато-бурые оолиты и зерна фосфоритов размером до 1,0 мм. Мергели сложены тонкозернистой массой кальцита с рассеянной в ней глиной монтмориллонитовой и гидрослюдистой, причем форма микропор, придающих породе свойства легкости — "опоковидность", свидетельствует о том, что образовались они вследствие выщелачивания спикул губок. В породах пачки содержатся фораминиферы, редкие остатки моллюсков, обломки спикул губок, чешуя и косточки рыб, установлен также наннопланктон.

На карте видно (рис. 1), что отложения нижней пачки распространены также на ле-

вобережье р. Днестр и в Молдове, сравнительно быстро выклиниваясь в северном, северо-западном и западном направлениях. Граница их современного распространения проходит южнее г. Кодыма, северо-западнее г. Рыбница, южнее г. Оргеев и на западе Молдовы — восточнее с. Баронча.

Толща "опоковидных" мергелей повсеместно трансгрессивно залегает на нижележащих образованиях: в Северо-Западном Причерноморье, в пределах центриклинального замыкания позднеальбского бассейна [13, 14], в его осевой части она перекрывает породы верхней зоны верхнего альба, а в бортовых частях — породы средней зоны [6]. Контакт песчаного базального горизонта нижней пачки с образованием средней зоны верхнего альба резкий, явно эрозионный, часто с хорошо выраженными признаками перерыва в осадконакоплении — пятнами гидроксидов железа в кровле альбских отложений; с песками и песчаниками верхней зоны контакт не столь резок, но также очень четкий и легко устанавливается по изменению гранулометрического и минерального составов, степени известковистости, цвета, присутствию в породах верхней зоны большого количества обломков крупных спикул губок. О наличии перерыва в осадконакоп-

© А. И. Гильман, **Н. Г. Савенко**, В. Л. Стефанский, М. В. Стефанский, 2010

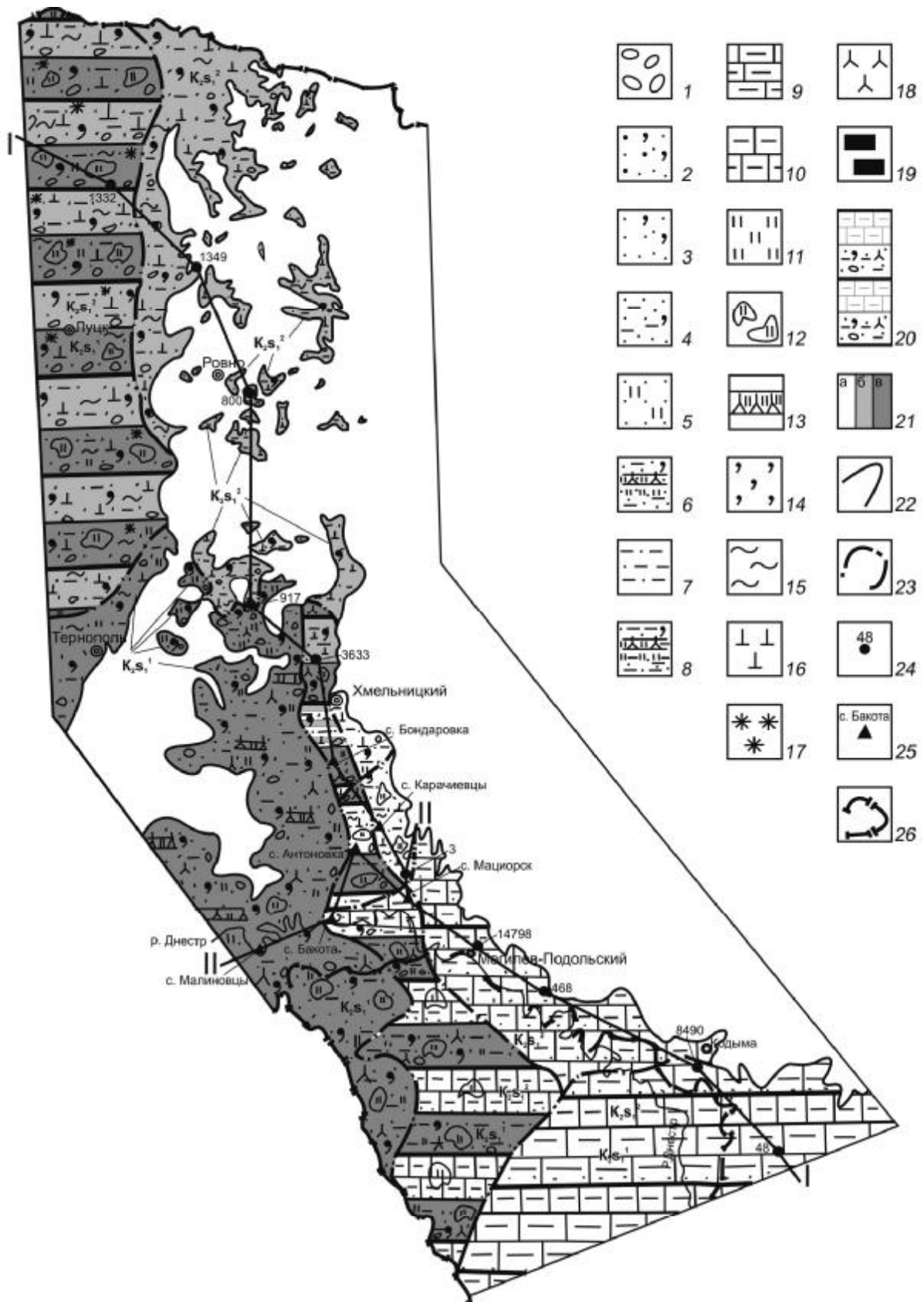


Рис. 1. Схематическая литолого-фациальная карта нижнесеноманских отложений Северо-Западного Причерноморья, Среднего Приднестровья и восточной части Волыно-Подоллии. Составлена на основе литолого-фациальной карты нижнесеноманских отложений указанной территории масштаба 1:200 000 — автор А. И. Гилькман, по восточной части Волины соавтор В. М. Шпырка, 1990; с использованием материалов геологической съемки масштабов 1:200 000, 1: 50 000 и поисковых работ

1 — гравий и галька; 2 — пески и песчаники разнозернистые глауконитово-кварцевые и кварцево-глауконитовые; 3 — пески и песчаники мелкозернистые глауконитово-кварцевые и кварцево-глауконитовые; 4 — пески и песчаники алевритистые и алевритовые; 5 — песчаники на кремнистом цементе; 6 — пески алевритистые опалово-глауконитово-кварцевые с прослойками опок, песчаников и спонголитов на кремнистом цементе; 7 — алевриты и алевролиты песчаные; 8 — алевриты песчаные опалово-глауконитово-кварцевые с прослойками опок, алевролитов и спонголитов на кремнистом цементе; 9 — мергели; 10 — мергели мелоподобные; 11 — кремнистые породы (опоки, спонголиты, трепела, диатомиты); 12 — стяжения кремнистых (халцедонолиты) пород; 13 — прослойки спонголитов, сцементированных опаловым, частично халцедонизированным цементом; 14 — глауконит; 15 — глинистость; 16 — известковистость; 17 — ожелезнение; 18 — спикулы губок; 19 — зернистые фосфориты; 20 — схематизированный разрез нижнесеноманских отложений; 21 — отложения морских бассейнов: а — причерноморского, б — бореального (белорусского), в — карпатского; 22 — граница современного распространения нижнесеноманских отложений; 23 — граница литолого-фациальной зоны; 24 — буровая скважина и ее номер; 25 — обнажение и его местоположение; 26 — государственные границы

лении, хотя в этом случае, видимо, кратковременного, свидетельствует также выявленное местами ожелезнение песков в кровле верхней зоны. К западу и отчасти к северо-западу от области развития альбских отложений образования нижней пачки залегают на комплексах венда (рис. 2), а в Молдове — на породах палеозоя [3].

Верхняя пачка сеноманских отложений представлена светло-серыми и белыми, большей частью мелоподобными мергелями и, реже, мелоподобными глинистыми известняками, с редкими слабо окремненными участками, иногда с включением черных кремнистых стяжений (халцедонолитов). Мергели и глинистые известняки сложены микрозернистой, редко тонкозернистой массой кальцита с рассеянной в ней глиной гидрослюдистой с примесью монтмориллонитовой. В породах пачки содержатся фораминиферы, редкие спикулы губок, остатки рыб, установлен наннопланктон.

В Северо-Западном Причерноморье между "опоковидной" и "мелоподобной" пачками повсеместно наблюдаются следы перерыва в осадконакоплении, выраженные слабым ожелезнением кровли "опоковидных" мергелей, а в более глубоких частях причерноморского морского бассейна слоем (мощностью иногда до 4—5 м) в той или иной степени дезинтегрированного мергеля в кровле нижней пачки [5, 6] (рис. 2).

Перекрывается мелоподобная толща на рассматриваемой территории с явным эрозийным несогласием отложениями баденского яруса среднего миоцена.

Таким образом, обе пачки сеноманских образований в Северо-Западном Причерноморье четко обособляются по литолого-структурным признакам как самостоятельные геологические тела — циклы осадконакопления. Они отражают два этапа в развитии сеноманской трансгрессии в Причерноморском прогибе, причем мелоподобная толща отвечает ее максимуму. Это подтверждается широким распространением мелоподобных отложений в южной и центральной частях Молдовы [3], на левобережье р. Днестр и отчасти в Среднем Приднестровье (рис. 1, 2). В основании "мелоподобной" пачки, вне области развития "опоковидных" мергелей, сначала появляются мелоподобные мергели, редко мелоподобные глинистые известняки, с многочисленными зернами глауконита и кварца, которые в северном направлении быстро замещаются базальным горизонтом, сложенным известковистыми кварцево-глауконитовыми и глауконито-кварцевыми песками и песчаниками, мощностью большей частью не превышающей 2,0—2,5 м (рис. 2). Последние вверх по разрезу постепенно часто через алевролиты переходят в мелоподобные мергели и известняки, содержащие многочисленные черные кремнистые стяжения (халцедонолиты) и, реже, серые и светло-серые стяжения опала.

К северу от г. Могилев-Подольский область развития мелоподобных пород сильно суживается к востоку (рис. 1). Здесь они в северном направлении постепенно замещаются толщей песчанисто-алевролитовой

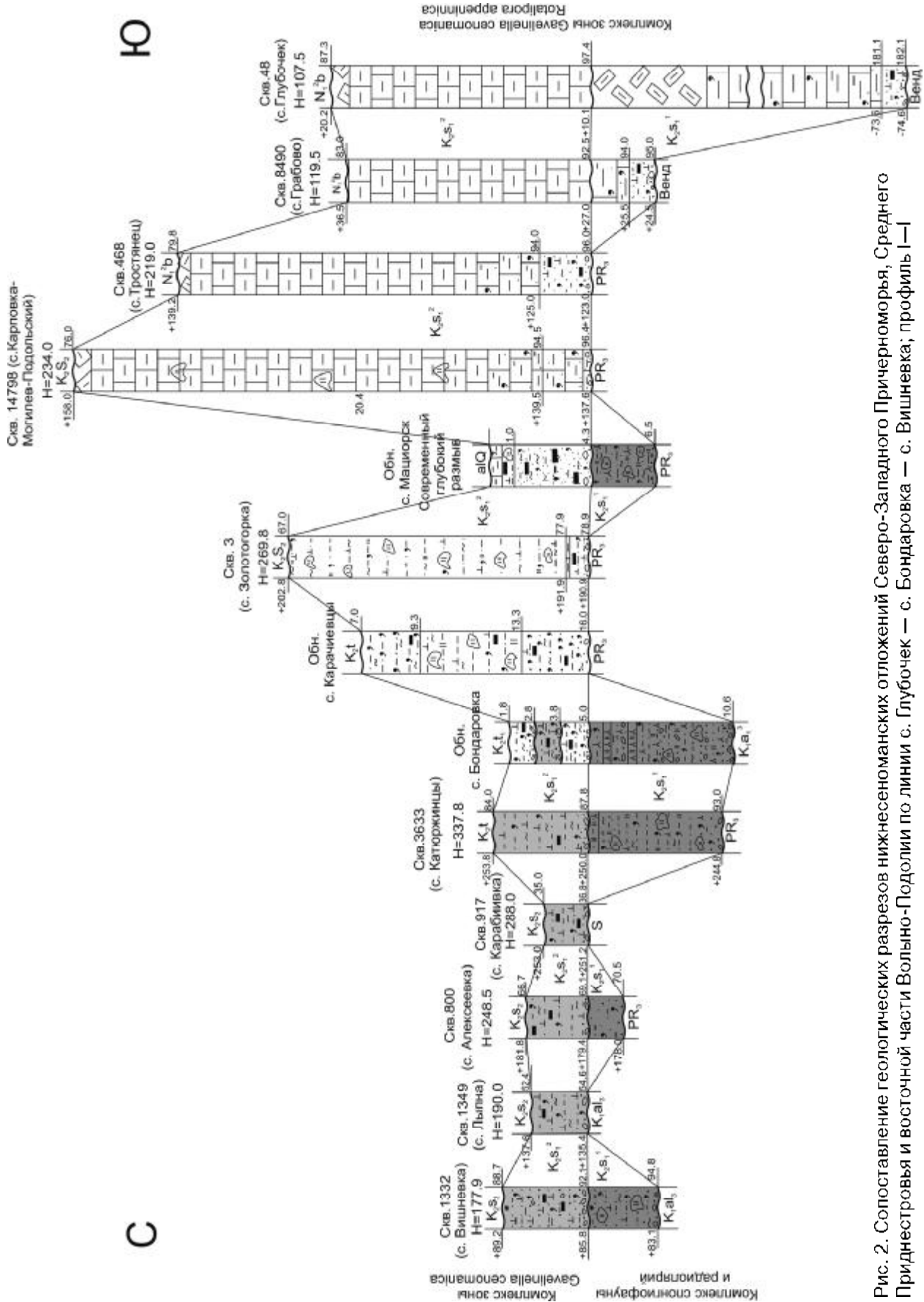


Рис. 2. Сопоставление геологических разрезов нижнесеноманских отложений Северо-Западного Причерноморья, Среднего Приднепровья и восточной части Волыно-Подолья по линии с. Глубочек — с. Вишневка; профиль I—

комковатой породы, сложенной зернами кварца, глауконита и обломками спикул губок, слабо сцементированной карбонатно-глинистым цементом. На широте с. Карачиевцы (рис. 2) эта толща уже непосредственно залегает на базальных песках и песчаниках, замещаясь в северном направлении кварцево-глауконитовыми песками, которые к югу от г. Хмельницкий (с. Михалковцы) слагают весь разрез, а в районе с. Бондаровка (рис. 1, 2) переслаиваются с алевролитами и алевролитами известковистыми, отлагавшимися уже в бореальном (белорусском) бассейне, трансгрессировавшем из Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ). Указанные мелководные аналоги мелоподобных пород содержат немногочисленные фораминиферы, единичные микрообломки и личинковые формы моллюсков.

Вне области распространения нижней "опоковидной" пачки (рис. 1—3) мелоподобные мергели залегают на левобережье р. Днестр, в северо-восточной части Молдовы, на юго-восточной окраине Среднего Приднестровья и на крайнем востоке Подолии на докембрийских комплексах, а в северо-западных районах Молдовы и на востоке Среднего Приднестровья и Подолии они трансгрессивно перекрывают так называемую песчано-гезовую толщу, возраст которой определяется как ранний сеноман [3, 11, 12, 16].

Перекрывается "мелоподобная" толща на левобережье р. Днестр отложениями баденского яруса среднего миоцена, в области развития ее мелководных аналогов — породами туронского яруса (обнажения сел Карачиевцы, Бондаровка), а местами на ней трансгрессивно залегает иноцерамовый горизонт верхнего сеномана (рис. 2, 3, скв. 3). Последний также трансгрессивно перекрывает мелоподобные мергели в Молдове и на большей части Среднего Приднестровья [11].

Таким образом, как и в Северо-Западном Причерноморье, на всей остальной территории своего распространения пачка мелоподобных мергелей и их мелководных аналогов четко обособляется по литологическим признакам как цикл осадконакопления.

В Северо-Западном Причерноморье породы обеих пачек содержат обедненные комплексы фораминифер, где бентос пред-

ставлен *Gavelinella cenomanica* (Brotz.), *G. baltica* Brotz., *Hagenowina chapmani* (Cushm.), *Arenobulimina sabulosa* (Champ.), *Gyroidinoides subconicus* (Vass.), *Tristix insignis* Reuss, *Lingulogavelinella formosa* Brotz., *Vialovella frankei* (Cushm.), *Guembelitra cenomana* (Kell.) и др., а планктон — *Rotalinora appenninica* (Renz.), *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.), *H. portsdownensis* (W.-M.), *H. delrioensis* (Carss.) и др. Приведенная ассоциация фораминифер близка к комплексу раннесеноманской зоны *Gavelinella cenomanica*, установленной в ДДВ, Беларуси и Литве [1, 7, 9], и одновременно — к комплексу зоны *Rotalinora appenninica* нижнего сеномана Крыма и Средиземноморья [10].

Ассоциации известкового наннопланктона в обеих пачках представлены видами [5, 6]: *Eiffellithus turriseiffeli* (Defl. et Fert.), *Chiastozygus amphipons* (Br. et Mart.), *Ch. litterarius* (Gorka), *Zygodiscus bussoni* (Noel.), *Z. erectus* Defl., *Z. variatus* (Carat.), *Cribrospaherella ehrenbergi* (Arkh.), *Stephanolithion laffittei* (Noel.), *Parhabdololithus embergeri* (Noel.), *Lithraphidites carniolensis* Defl., *Watznaueria britanica* (Bucry), *W. ovata* (Bucry) и др. Этот комплекс соответствует зоне *Chiastozygus amphipons* нижнего сеномана Горного Крыма [15] и в целом близок к зоне *Eiffellithus turriseiffeli* нижнесеноманских образований ДДВ [9].

В то же время в мелоподобной пачке, помимо перечисленных выше форм фораминифер, впервые появляются *Cibicidoides gorbencoii* (Akim.), *Textularia cenomana* Akim., *Praeglobotruncana* cf. *stephani* Gand., а также немногочисленные и единичные *Brotzenella berthelini* (Kell.), *B. belorussica* (Akim.), *Lingulogavelinella ornatissima* (Lipn.), *Tritaxia pyramidata* Reuss, *T. tricarinata* Reuss.

В комплексе известкового наннопланктона этой пачки отмечается первое появление *Gartnerago obliquum* (Str.), *Microrhabdulus decoratus* Defl. и *M. belgicus* Hay et Towe.

Все указанные формы фораминифер и наннопланктона характерны для верхов нижнего сеномана, верхнесеноманских и отчасти туронских отложений Беларуси, ДДВ, Литвы и Польши [1, 7, 9, 17].

В Молдове при проведении геологосъемочных работ на листе М-35-XXXV "Ямполь" в окрестностях с. Кайнары-Векь в толще "опоковидных" мергелей Л. А. Дигас устано-

3

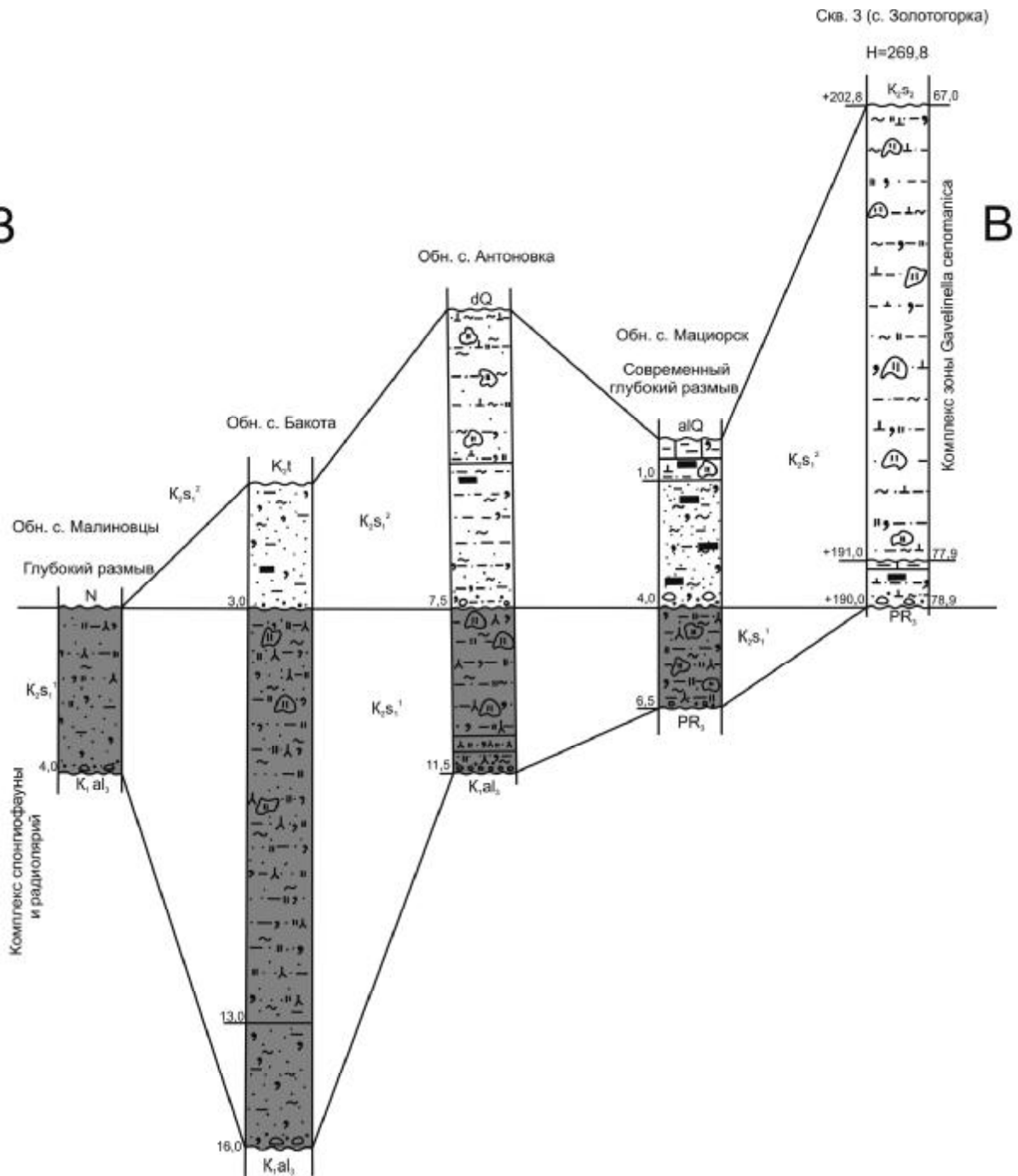


Рис. 3. Сопоставление геологических разрезов нижнесеноманских отложений Среднего Приднестровья по линии с. Малиновцы — с. Золотогорка (разрезы обнажений Малиновцы и Бакота по данным С. И. Пастернака и др. [11] в нашей интерпретации); профиль II—II

вила комплекс фораминифер, включающий *Gavelinella cenomanica* (Brotz.), *Arenobulimina sabulosa* (Champ.), *Guembelitra cenomana* (Kell.), *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.) и др., т. е. отвечающий зоне *Gavelinella cenomanica*. Здесь же, выше по разрезу в пачке мелоподобных мергелей в аналогичной ассоциации фораминифер

впервые появляется *Brotzenella berthelini* (Kell.), характеризующая эту толщу в Северо-Западном Причерноморье.

На левобережье р. Днестр при проведении геологической съемки листа М-35-XXXVI "Гайворон" юго-западнее г. Кодыма (скв. 8490, с. Грабово) в пачке мелоподобных мергелей М. В. Ярцева определила

близкий по указанному выше составу комплекс фораминифер зоны *Gavelinella cenomanica*. Отличие состоит в том, что в нем отсутствует *Brotzenella berthelini* (Kell.), зато присутствует *Tritaxia tricarinata* Reuss, которая в Северо-Западном Причерноморье встречается только в мелоподобной пачке.

В Среднем Приднестровье к северу от г. Могилев-Подольский, как указывалось выше, мелоподобные мергели постепенно замещаются мелководными отложениями. Здесь в обнажении с. Мациорск (рис. 1—3) в слабомелоподобных алевритисто-песчаных мергелях и подстилающих их песчаных алевролитах, слабо сцементированных известковисто-глинистым цементом, нами установлен обедненный комплекс фораминифер раннесеноманской зоны *Gavelinella cenomanica*, включающий бентос — *Gavelinella cenomanica* (Brotz.), *G. baltica* Brotz., *Hagenowina chapmani* (Cushm.), *Arenobulimina sabulosa* (Champ.), *A. conoidea* (Pern.), *Gyroidinoides subconicus* (Vass.), *Guembelitra cenomana* (Kell.), *Lingulogavelinella formosa* Brotz., *Vialovella frankei* (Cushm.), *Heterohelix cenomanica* (Agal.) и др., а также *Cibicidoides gorbencoi* Akim., *Lingulogavelinella ornatissima* (Lipn.), *Brotzenella белоруссика* Akim. Планктон представлен *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.), *H. delrioensis* (Carss.), *H. portsdownensis* (W.-M.), *H. planispira* (Tapp.) и др.

Аналогичная ассоциация фораминифер определена нами также в известковистых алевролитах к югу от с. Струга в скв. 3 с. Золотогорка (рис. 1—3) и в двух других поблизости расположенных скважинах. Причем здесь установлена *Brotzenella berthelini* (Kell.), что, наряду с наличием в комплексе обнажения с. Мациорск *Cibicidoides gorbencoi* Akim., *Lingulogavelinella ornatissima* (Lipn.) и *Brotzenella белоруссика* Akim., а также единичных *Lingulogavelinella globosa* (Brotz.) — руководящей формы одноименной микрофаунистической зоны позднего сеномана ДДВ и Беларуси [9], позволяет однозначно коррелировать вмещающие толщи с мелоподобной пачкой Северо-Западного Причерноморья.

Близкие по составу, но сильно обедненные комплексы фораминифер обнаружены в песчанисто-алевритовой комковатой по-

роде верхней части нижнесеноманских отложений в обнажении с. Антоновка (рис. 1, 3) и стругской группы скважин.

Наконец, в базальных кварцево-глауконитовых песчаниках скв. 2, с. Балабановка (стругская группа скважин) установлен крайне обедненный комплекс фораминифер плохой сохранности — *Guembelitra* ex gr. *cenomana* (Kell.), *Heterohelix* ex gr. *cenomanica* (Agal.), *H. ex gr. washitensis* (Tapp.), *Hedbergella* sp., часто встречающихся в ассоциации нижнесеноманской зоны *Gavelinella cenomanica*.

В алевролитах и мергелях обнажения с. Мациорск, помимо фораминифер, выявлен также известковый наннопланктон (определения по нашим материалам Г. П. Калиниченко) — *Eiffellithus turriseiffeli* (Defl. et Fert.), *Chiastozygus amphipons* (Br. et Mart.), *Ch. diplogrammus* (Defl.), *Zygodiscus diplogrammus* (Defl.), *Z. spirialis* Braml. et Mart., *Parhabdolithus embergeri* (Noel.), *Watznaueria barnesae* (Black.), *Bediscus ignotus* (Gorka), *Broinsonia bevieri* (Bucry), *Microrhabdulus belgicus* Hay et Towe. и др. Этот комплекс аналогичен раннесеноманской ассоциации зоны *Chiastozygus amphipons* Северо-Западного Причерноморья, а наличие в нем *Microrhabdulus belgicus* Hay et Towe., впервые появляющейся там в мелоподобной пачке, позволяет коррелировать с ней вмещающие породы.

Приведенные палеонтологические и литологические данные однозначно свидетельствуют о трансгрессии раннесеноманского морского бассейна из Причерноморского прогиба в пределы Молдовы, левобережья р. Днестр и восточную часть Среднего Приднестровья и Подолии, где к югу от г. Хмельницкий он соединился с бореальным (белорусским) бассейном (рис. 1, 2). Это подтверждается также характерной конфигурацией изопахит отложений нижнего сеномана Причерноморского бассейна, указывающей на направление трансгрессии с юг-юго-востока на север-северо-запад (рис. 4). Трансгрессия развивалась, как было показано выше, в два этапа — цикла осадконакопления, т. е. вместе они составляют следующий по рангу цикл осадконакопления, отвечающий трансгрессивной ветви сеноманского цикла в Причерноморском прогибе [14]. Поэтому циклы осадкона-

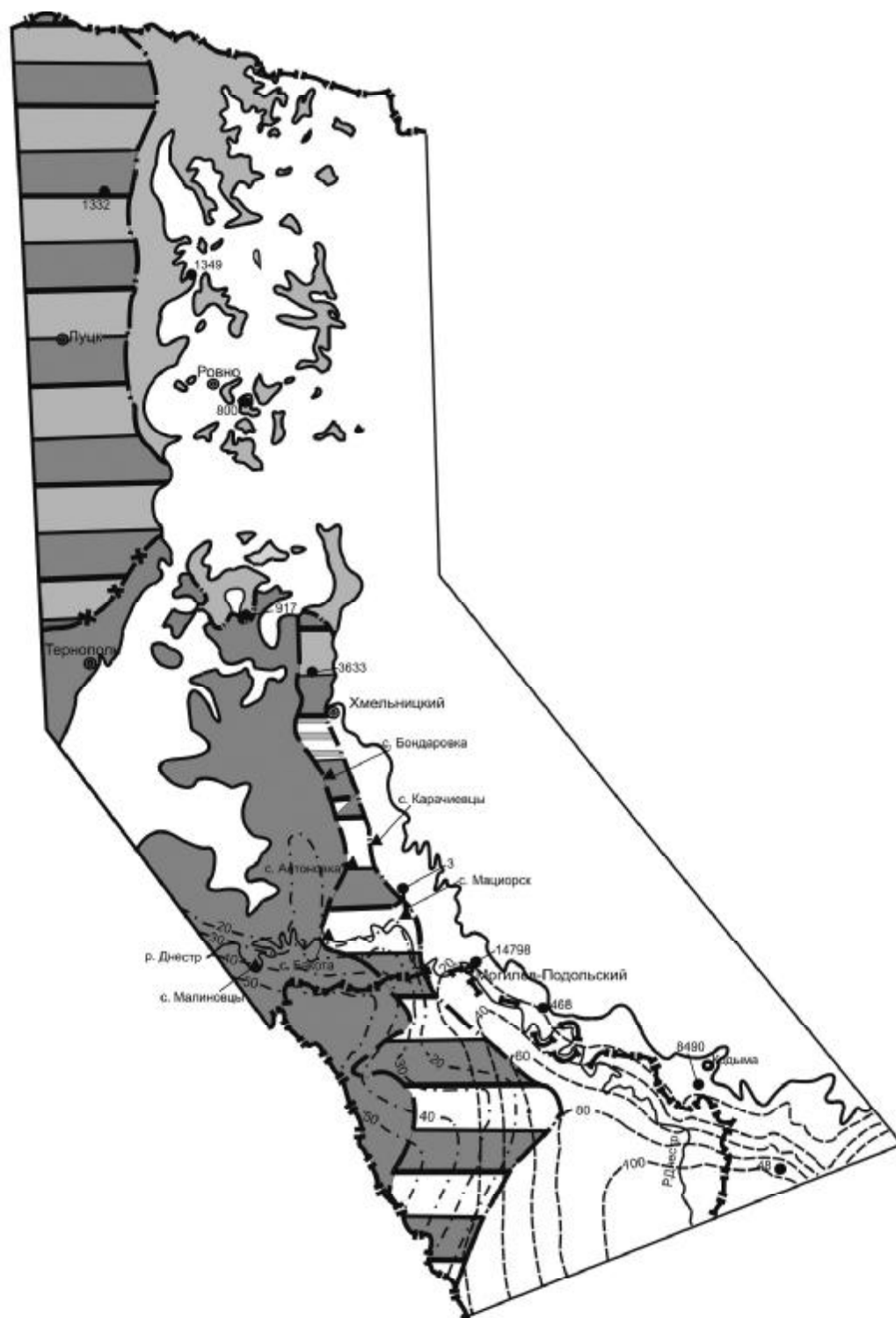


Рис. 4. Схематическая карта изопахит нижнесеноманских отложений причерноморского и карпатского морских бассейнов

1 — граница современного распространения нижнесеноманских отложений; 2 — то же причерноморского бассейна; 3 — то же карпатского бассейна; 4 — то же борреального (белорусского) бассейна; 5 — изопахиты отложений причерноморского бассейна; 6 — то же карпатского бассейна; 7 — отложения морских бассейнов: а — причерноморского, б — борреального (белорусского), в — карпатского; 8 — буровая скважина и ее номер; 9 — обозначение и его местонахождение; 10 — государственные границы

копления, соответствующие "опокovidной" и мелоподобной пачкам, можно рассматривать как равноценные, тем более, что граница между ними по всем литолого-структурным признакам более крупная, чем любая граница внутри каждого из них. Отложения регрессивной ветви сеноманского цикла на рассматриваемой территории размыты, но в более глубоких частях Причерноморского прогиба они слагают цикл осадконакопления, равный по рангу трансгрессивному циклу [14]. Иначе говоря, сеноманские образования составляют в Причерноморском прогибе цикл осадконакопления, составленный двумя равноценными по рангу циклами, т. е. его можно разделить только на две части — нижнюю и верхнюю. Поскольку естественно-исторической геологической основой региональных стратиграфических построений является цикличность осадконакопления [14], сеноманский ярус соответственно делится на нижний и верхний подъярусы, что подтверждено палеонтологическими данными. Зона *Gavalinella senomanica* — *Rotalipora appenninica* по фораминиферам и зона *Eiffellithus turriseiffeli* — *Chiastozygus amphipons* по наннопланктону характеризуют весь разрез сеноманских отложений на рассматриваемой территории, т. е. их возраст — раннесеноманский.

В то же время анализ комплексов фораминифер и наннопланктона, содержащихся в циклах осадконакопления, соответствующих "опокovidной" и мелоподобной пачкам, а также характер и масштаб происходящих в них изменений на границе между ними подтверждают, что эти циклы одновременно являются стратиграфическими таксонами — свитами, на которые подразделяются нижнесеноманские отложения рассматриваемой территории [5, 6]. Самым существенным отличием верхней свиты (мелоподобная пачка) от нижней является, как указывалось выше, появление в составе ее ассоциаций немногочисленных и единичных элементов, характерных для образований верхнего сеномана и даже нижнего турона, где они достигают расцвета. При этом, в целом, состав комплексов фораминифер и наннопланктона верхней свиты полностью соответствует таковым раннесеноманских зон *Gavalinella senomanica* и *Eiffellithus turriseiffeli*.

В свою очередь, нижняя свита (цикл осадконакопления) подразделяется по литолого-структурным признакам на два более мелких по рангу цикла. К границе между последними приурочены изменения в ассоциациях фораминифер и наннопланктона, масштабы которых, однако, меньше, чем на границе верхней и нижней свит. Детально эти изменения рассмотрены ранее [5, 6]. Отметим только, что отложения обоих мелких циклов осадконакопления имеют отличительные палеонтологические характеристики и могут рассматриваться как подсвиты.

Как указывалось выше, по западной периферии своего распространения в Молдове и Среднем Приднестровье отложения причерноморского морского бассейна перекрывают так называемую песчано-гезовую толщу (рис. 1—3), возраст которой считается раннесеноманским [3, 11, 16]. Чаще всего в ее основании залегают небольшой мощности (до 2—3 м) глауконит-кварцевые пески с зернами гравия и гальки в почве, желваками фосфоритов. Кверху пески, иногда переходящие в алевролиты, обогащаются обломками спикул губок (до 30—35 % общей массы породы), т. е. становятся опалово-глауконито-кварцевыми. Они содержат многочисленные кремнистые стяжения самой различной формы светло-серого цвета, сложенные спикулами губок, сцементированными глобулярным опалом, и серого цвета, выполненные преимущественно глобулярным опалом, частично халцедонизированным, а также прослойки опаловых и халцедонизированных спонголитов, которые иногда преобладают. В кровле песчано-гезовой толщи местами встречаются следы ожелезнения, что свидетельствует о перерыве в осадконакоплении.

В Среднем Приднестровье в этой толще (обнажения сел Мациорск, Антоновка, рис. 3) установлены редкие радиолярии (определения по нашим материалам П. Ю. Лозынюка) — *Conodiscaella* cf. *nummulitica* Kh. Aliev, *Acaenityle* cf. *umbilicata* Rust, *Spongodiscus* cf. *renillaeformis* Campb. et Cl., *Dictyomitra* cf. *rudis* Hinde, *Cenosphaera* sp. и большое количество спикул и скелетов губок — до 35% общей массы породы (определения по нашим материалам М. М. Иванника) — *Protriaena fusiformis* sp. n., *Tricrepides consavus* sp. n., *Monocrepides*

concauus sp.n. и др., свидетельствующие о сеноманском возрасте вмещающих пород. В то же время радиолярии родов *Cenosphaera* и *Dictyomitra* известны также из верхнеальбских-сеноманских отложений Восточных Карпат [4]. В районах, расположенных западнее р. Студеница, в обнажении старой штольни в окрестностях с. Незвисское в глауконитово-кварцевых песках с незначительным содержанием селицитов, являющихся возрастными аналогами песчано-гезовой толщи, нами установлен крайне обедненный комплекс фораминифер очень плохой сохранности — *Gavalinella senomanica* (Brotz.), *G. ex. gr. baltica* Brotz., *Arenobulimina ex. gr. conoidea* (Pern.), *Lingulogavelinella formosa* Brotz., *Guembelitra senomana* (Kell.), *Gyroidinoides ex. gr. subconicus* (Vass.), *Hagenowina ex. gr. chapmani* (Cushm.), *Hedbergella ex. gr. infracretacea* (Glaessn.), *H. ex. gr. planispira* (Tapp.), *H. ex. gr. delrioensis* (Carss.). Эта ассоциация близка по составу комплексу раннесеноманской зоны *Gavalinella senomanica* Северо-Западного Причерноморья, но только нижней свиты, поскольку в нем нет ни одного элемента, отличающего верхнюю свиту. Помимо указанных форм, здесь установлен *Haplophragmoides* sp., представитель рода, характерного для сеноманских отложений Восточных Карпат [4], тогда как в комплексе зоны *Gavalinella senomanica* ДДВ и Северо-Западного Причерноморья этот род отсутствует [5, 6, 9]. Кроме того, в обнажении с. Незвисское определена планктонная форма *Clavihedbergella ex. gr. simplex* (Morr.), характерная для самых верхов альба и нижнего сеномана Восточных Карпат [4].

В Молдове в песчано-гезовой толще Г. А. Яновская [16] установила обедненный комплекс фораминифер — *Gavalinella senomanica* (Brotz.), *Gyroidinoides subconicus* (Vass.), *Cibicides jarzevae* Vass., *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.) и др., в целом отвечающий зоне *Gavalinella senomanica* нижней свиты нижнего сеномана Северо-Западного Причерноморья.

Таким образом, приведенные палеонтологические данные свидетельствуют, что формирование песчано-гезовой толщи и одновозрастных ей песчаных отложений происходило в морском бассейне, трансгрессировавшем в Среднее Приднест-

ровье и западную часть Молдовы из Карпатской флишевой геосинклинали, а возраст ее в указанных регионах сопоставим с возрастом нижней свиты нижнего сеномана Северо-Западного Причерноморья. Направление трансгрессии с юго-запада-запада на северо-восток-восток подтверждается также характерной конфигурацией изопахит рассматриваемых образований (рис. 4).

На большей части Волыни нижнесеноманские образования сложены двумя пачками пород [2] (рис. 1, 2). Нижняя представлена песчаниками алевритовыми, мелкозернистыми (иногда алевритами и алевролитами песчанистыми), с редкими зернами гравия, в почве до гравелистых, известковистыми (количество карбоната увеличивается от почвы до кровли от 15—16 до 19—20%), глауконитово-кварцевыми, иногда кварцевыми с зернами глауконита, зеленовато-серыми, в кровле местами с буроватым оттенком. Пески и песчаники содержат редкие мелкие черные кремнистые стяжения (халцедонолиты), иногда представляющие собой псевдоморфозы халцедона по ветвистым органическим остаткам. Отложения нижней пачки распространены в восточной части Волыни незначительно — они сохранились от размыва только местами в углублениях вендского фундамента (рис. 1). Мощность пачки составляет в центральной части Волыни в среднем 3—4 м, сокращаясь в восточном направлении как генетически, так и в результате размыва до 0,3—1,8 м.

Верхняя пачка нижнесеноманских отложений сложена песками и песчаниками алевритовыми, а также алевритами и алевролитами песчаными; пески и песчаники разнозернистые, в основном мелко-среднезернистые, с зернами гравия, в почве гравелитистые, иногда базальный горизонт пачки представлен гравелитами. Образования верхней пачки более известковистые, чем нижней (количество карбоната увеличивается вверх по разрезу от 32—33 до 43—44%, иногда даже до 50%). Пески и песчаники глауконитово-кварцевые и кварцевые с зернами глауконита, серые и пепельно-серые, местами с зеленоватым оттенком. Песчаные и алевритовые известковистые образования указанной пачки содержат

зернистые фосфориты, концентрация P_2O_5 в которых в крайних восточных частях Волыни достигает промышленных значений.

Сплошное распространение отложения верхней пачки имеют в западной и центральной частях Волыни, а на востоке — только на границе с Беларусью (рис. 1). На остальной территории восточной части Волыни они сохранились от размыва в углублениях вендского фундамента. Мощность верхней пачки составляет в среднем 2—4 м, местами достигает 5—7 м, а в восточной части Волыни сокращается до 0,5—0,9 м. Отложения верхней пачки залегают на образованиях нижней трансгрессивно, с кратковременным перерывом. В свою очередь, почти повсеместно они также с кратковременным перерывом перекрываются иноцерамовым горизонтом верхнего сеномана, а по самой восточной периферии — породами туронского яруса. Южнее, в зоне перехода от Волыни к Подолии (к северу от г. Хмельницкий) песчаники и алевролиты верхней пачки с перерывом залегают уже на аналогах песчано-гезовой толщи Среднего Приднестровья, а в районе г. Хмельницкий и к югу от него переслаиваются с кварцево-глауконитовыми песками причерноморского бассейна (рис. 1, 2).

Следовательно, верхняя пачка представляет собой структурно обособленное геологическое тело — цикл осадконакопления.

В породах нижней пачки к юго-западу и северо-востоку от г. Кузнецовск (рис. 1, 2, опорные скв. 1332, с. Вишневка и скв. 1364, с. Красноселье) и к северо-востоку от г. Луцк (опорная скв. 205, с. Марьяновка) нами установлен очень обедненный комплекс фораминифер: бентос — *Gavelinella cenomanica* (Brotz.) — мало, *G. baltica* Brotz., *Arenobulimina sabulosa* (Champ.), *Ar. conoidea* (Pern.), *Lingulogavelinella formosa* Brotz., *Guembelitra cenomana* (Kell.) — единично, *Gyroidinoides subconicus* (Vass.), *Vialovella frankei* (Cushm.); планктон — *Hedbergella delrioensis* (Carss.), *H. Volhynica* Wolosh., *H. portsdownensis* (W.-M.), *H. amabilis* Loeb. et Tapp. и др. Эта ассоциация фораминифер идентична комплексу, установленному в с. Незвисское, и, в целом, близка к раннесеноманской зоне ДДВ и нижней свиты Северо-Западного Причерноморья. Помимо указанных форм, только

в породах нижней пачки определены *Ticinella* ex gr. *gaultina* (Moroz.), типичные для верхов верхнего альба — нижнего сеномана Украинских Карпат [4].

В образованиях нижней пачки скв. 1332 установлена ассоциация известкового наннопланктона (определение по нашим материалам Г. П. Калиниченко), в целом, близкая к комплексу зоны *Eiffellithus turriseiffeli* нижнего сеномана ДДВ и нижней свиты нижнего сеномана Северо-Западного Причерноморья — *Eiffellithus turriseiffeli* (Defl. et Fert), *Parhabdolithus embergeri* (Noel.), — много, *Biscutum constans* (Gorka.), *Prediscosphaera cretacea* (Arkh.), *Chiastozygus litterarius* (Gorka), *Broinsonia enormis* (Shum.), *Zygodiscus bussoni* Noel., *Z. acantus* (Reinh.), *Z. diplogrammus* (Defl.), *Z. variatus* (Carat.), *Watznaeria barnesae* (Black.) и др. Для ассоциации наннопланктона нижней пачки, в отличие от верхней, характерно присутствие большого количества *Parhabdolithus*, что типично для нижнемеловых отложений Украинских Карпат [4]. Кроме того, помимо перечисленных выше форм, здесь установлена *Vagalapilla* (= *Staurolithites*) *crux* (Defl. et Fest), характерная для нижнесеноманской части разреза суховской свиты Карпат [4].

Таким образом, литологические и палеонтологические данные свидетельствуют об идентичности образований нижней пачки Волыни песчаным отложениям Среднего Приднестровья, являющимся возрастными аналогами песчано-гезовой толщи, т. е. их формирование также происходило в морском бассейне, трансгрессировавшем из Карпатской геосинклинали.

В породах верхней пачки по скв. 205, 1364 и опорным скв. 1349, с. Лыпна (к северу от г. Ровно), скв. 800, с. Алексеевка (южнее окраины г. Здолбунов), скв. 917, с. Карабиевка (к северу от г. Волочиск) — рис. 1, 2, а также по скв. 813, с. Сеянцы, скв. 827, с. Новоселки, скв. 881, с. Хоров (все к юго-западу и югу от г. Здолбунов), скв. 901, с. Ледуховка, скв. 913, с. Святец-Мануильское (все к северу от г. Волочиск) установлен комплекс фораминифер, который содержит все виды, встречающиеся в нижней пачке, но отличается значительно большим их количеством, особенно форм, наиболее типичных для зоны *Gavelinella cenomanica* —

Gavelinella cenomanica (Brotz.), *G. baltica* Brotz., *Guembelitra cenomana* (Kell.), а также полным отсутствием "карпатских" элементов. В то же время в верхней пачке установлены многочисленные *Tappannina eouvigeriniformis* (Kell.) и *Saracenaria bononiensis* Berthl., широко представленные в комплексе зоны в Беларуси, ДДВ и Польше [1, 9, 17]. Характерно, что в других районах Волыно-Подольской плиты лишь первая из них встречается исключительно в аналогах верхней свиты Северо-Западного Причерноморья в Среднем Приднестровье. Только в отложениях верхней пачки установлены многочисленные бентосные формы, характерные для ниже-верхнесеноманских и отчасти туронских образований Беларуси, ДДВ, Литвы и Польши [1, 7, 9, 17]: *Dorothia turris* Orb., *Gaudryina folium* Akim., *Lingulogavelinella ornatissima* (Lipn.), *Brotzenella belorussica* (Akim.), *B. berthelini* (Kell.), *Tritaxia pyramidata* Reuss. За исключением первых двух форм остальные, как отмечалось выше, встречаются в отложениях верхней свиты Северо-Западного Причерноморья и ее аналогах в Среднем Приднестровье. Наконец, исключительно в комплексе фораминифер из образований верхней пачки установлена *Rotalipora appenninica* (Renz.), руководящая форма одноименной раннесеноманской зоны Крыма и Средиземноморья [10], присутствующая, с одной стороны, в составе планктонной части комплекса зоны *Gavelinella cenomanica* Беларуси, ДДВ и Литвы [1, 7, 9], а с другой — этой же зоны в Северо-Западном Причерноморье.

Комплекс известкового наннопланктона, установленный для нижней пачки, полностью, за исключением "карпатских" элементов, определен и в породах верхней пачки (по тем же опорным скважинам, кроме скв. 913 и 917). В то же время только в верхней пачке встречены (определения по нашим материалам Г. П. Калиниченко) многочисленные *Broinsonia matalosa* (Stov.), *Prediscosphaera columnata* (Stov.), *Cretarhabdus coronodvensis* (Reinh.), *Ahmuelerella octoradiata* (Gorka), *Zigodiscus lobatulus* (Lulj.), широко представленные в комплексе зоны *Eiffellithus turrisseiffeli* ДДВ [9], а также редкие *Gartnerago obliquum* (Str.), *Microrhabdulus decoratus* Defl., *M. belgicus* Hay et Towe характерные,

с одной стороны, для ниже-верхнесеноманских отложений ДДВ [9], а с другой — для верхней свиты нижнего сеномана Северо-Западного Причерноморья и ее аналогов в Среднем Приднестровье. Кроме того, здесь установлен *Chiastozygus amphipons* (Br. et Mart.) — зональный вид одноименной зоны Горного Крыма [15] и Северо-Западного Причерноморья.

Таким образом, приведенные палеонтологические данные свидетельствуют о том, что только комплексы фораминифер и известкового наннопланктона из верхней пачки нижесеноманских отложений Волины полностью идентичны нижесеноманским зонам *Gavelinella cenomanica* и *Eiffellithus turrisseiffeli* ДДВ, Беларуси и Литвы.

В восточной части Волины нижесеноманские образования в основном представлены только породами верхней пачки, которые по литологическому составу близки к отложениям верхнего горизонты нижнего сеномана Беларуси, отличающимся более высокой карбонатностью, и являются их мелководными аналогами.

Следовательно, палеонтологические данные, закономерности распространения и литологический состав однозначно свидетельствуют о том, что верхняя пачка карбонатных алевроитовых песков и песчаников сформировалась в раннесеноманском бассейне, трансгрессировавшем через Польшу и Беларусь в ДДВ и на Волинь. Наступление морского бассейна с севера подтверждается также подъемом гипсометрического уровня плоскости базального гравелитистого горизонта указанной пачки, в целом, с севера на юг (рис. 2). Кроме того, эти же палеонтологические данные свидетельствуют об одновозрастности отложений верхней пачки образованиям верхней свиты нижнего сеномана причерноморского бассейна, трансгрессировавшего в Подолию с юго-востока. Как указывалось выше, соединение обоих бассейнов произошло в районе г. Хмельницкий. Причем, в целом, этот район является своеобразным водоразделом между причерноморским и бореальным морями, поскольку гипсометрический уровень плоскости базального горизонта "причерноморских" образований поднимается с юго-востока на север-северо-запад.

Таким образом, в нижнесеноманских отложениях Волыни следует различать образования морского бассейна, трансгрессивированного из Карпатской флишевой геосинклинали, и бореального бассейна, палеогидрологические условия осадконакопления в которых имели свою специфику. Как было показано выше, верхняя пачка, формировавшаяся в бореальном бассейне, представляет собой структурно обособленный литологический комплекс (переходящим по литорали в комплекс пород верхнего горизонта нижнего сеномана Беларуси) — цикл осадконакопления, имеющий четкую палеонтологическую характеристику, и, следовательно, может рассматриваться как стратиграфический таксон — свита.

Приведенные выше данные по палеонтологии, литологии, структуре и цикличности нижнесеноманских отложений исследуемых регионов дают основание выделить две свиты в образованиях причерноморского морского бассейна и одну — в бореальном бассейне. В Северо-Западном Причерноморье это нижняя свита, комплекс пород которой распространен, помимо указанного региона, в центральной части Молдовы, и верхняя свита, отложения которой развиты также в центральной и северной частях Молдовы, в Среднем Приднестровье и на восточной окраине Подолии.

Нижняя свита — *г л у б о ч е к с к а я*, название по с. Глубочек Котовского района Одесской области, где находится стратотип (лектостратотип) — скв. 48, инт. 97,4—182,1 м; верхняя свита — *т р о с т я н е ц к а я*, название по р. Тростянец, протекающей вблизи основного опорного разреза свиты (скв. 48, инт. 87,3—97,4 м). Как стратотип верхней свиты этот разрез не может быть использован, поскольку вследствие глубокого размыва является неполным. Ранее [8] в Среднем Приднестровье, т. е. на северной окраине развития мелоподобных пород тростянецкой свиты, в них на крайне ограниченной территории между реками Жван и Русава была выделена русавская свита со стратотипом в г. Могилев-Подольский, причем вопрос о ее единстве с аналогичными образованиями Северо-Западного Причерноморья и Молдовы не рассматривался. Поэтому данную свиту, которая характеризует только небольшой периферийный "пя-

точек" территории распространения тростянецкой свиты, целесообразно в стратиграфической номенклатуре в дальнейшем не использовать, а ее стратотип в г. Могилев-Подольский рассматривать как опорный разрез для северной окраины развития мелоподобных пород. Тем более, что этот разрез является, как и разрез скв. 48, также неполным.

Для характеристики мелководных аналогов тростянецкой свиты, которые распространены от г. Новая Ушица Хмельницкой области до г. Хмельницкий (рис. 1, 2), представляется целесообразным также выделить опорный разрез — скв. 2, с. Балабановка, Новоушицкий район Хмельницкой области (инт. 89,4—103,8 м). Стратотип тростянецкой свиты может быть установлен по скважине, пробуренной в 30—50 км к юго-западу от скв. 48.

Свита, выделенная нами в отложениях бореального бассейна, распространена, помимо Волыни, в северной части Хмельницкой и северо-восточной части Тернопольской областей — *с т у б л а ц к а я*, название по р. Стубла (правый приток р. Стыр). Стратотип (временный) — скв. 1364, с. Красноселье Владимирецкого района Ровенской области (инт. 55,0—61,7 м).

1. *Акимець В. С., Григяліс А. А., Липник О. С.* Форамініферові зони сеноману заходу європейської частини СРСР // Вико́пні фауна і флора України. — К.: Наук. думка, 1975. — С. 92—95.
2. *Андреева Л. П.* Альб-сеноманские отложения Волыни и этапность в развитии фораминифер // Новые данные по стратиграфии и фауне фанерозоя Украины. — Киев: Наук. думка, 1982. — С. 18—25.
3. *Бургеля Н. К., Друмя А. В., Собоцкий В. А., Ткачук В. А.* Сеноманский век // Палеогеография Молдавии. — Кишинев: Карта молдовеняскэ, 1965. — С. 59—66.
4. *Вялов О. С., Гавура С. П., Даныш В. В. и др.* Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. — Киев: Наук. думка, 1988. — 204 с.
5. *Гилькман А. И., Савенко Н. Г., Калиниченко Г. П.* Цикличность сеноманских отложений Северо-Западного Причерноморья как основа их детального расчленения // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1987. — № 12. — С. 13—17.

6. Гилькман А. И., Савенко Н. Г., Калиниченко Г. П. Стратиграфия сеноманских отложений Северо-Западного Причерноморья // Тектоника и стратиграфия. — 1989. — Вып. 30. — С. 67—74.
7. Григялис А. А., Акимец В. С., Липник Е. С. Зоны и зональные комплексы фораминифер верхнемеловых отложений Русской платформы // Изв. АН УССР. Сер. геол. — 1974. — № 4. — С. 144—148.
8. Иванников А. В., Липник Е. С., Плотникова Л. Ф. и др. Региональная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений платформенной Украины. — Киев, 1981. — 32 с. — (Препр. / АН УССР. Ин-т геол. наук; 91-1).
9. Липник Е. С., Люльева С. А. Зональное расчленение сеноманских-сантонских отложений Днепровско-Донецкой впадины по бентосным фораминиферам и известковому нанопланктону. — Киев, 1981. — 49 с. — (Препр. / АН УССР. Ин-т геол. наук; 81-22).
10. Маслакова Н. И. Зональная схема верхнего мела юга СССР по глоботрунканидам и методы ее разработки // Вопр. микропалеонтологии. — 1978. — Вып. 19. — С. 77—98.
11. Пастернак С. I., Сеньковский Ю. М., Гаврилишин В. I. Волино-Поділля у крейдовому періоді. — К.: Наук. думка, 1987. — 258 с.
12. Сеньковский Ю. Н., Глушко В. В., Сеньковский А. Ю. Фосфориты запада Украины. — Киев: Наук. думка, 1989. — 132 с.
13. Стратиграфические схемы фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения. Графические приложения. — Киев, 1993. — 37 табл.
14. Чекунов А. В., Веселов А. А., Гилькман А. И. Геологическое строение и история развития Причерноморского прогиба. — Киев: Наук. думка, 1976. — 162 с.
15. Шуменко С. И., Стеценко В. П. Зональное расчленение позднемеловых отложений Крыма по известковистым нанофоссилиям // Докл. АН СССР. — 1978. — Т. 241, № 5. — С. 1160—1162.
16. Яновская Г. А., Букатчук П. Д. Стратиграфия и фауна фораминифер меловых отложений Молдавской ССР // Палеонтология и стратиграфия мезокайнозоя Молдавской ССР. — Кишинев: Изд-во АН МССР, 1970. — С. 91—158.
17. Gawor-Biedova E. The Albian, Cenomanian and Turonian foraminifers of Poland and their stratigraphic importance // Acta paleontol. Pol. — 1972. — Vol. 17, № 1. — 155 p.

Днепропетр. отд-ние УкрНИГРИ,
Днепропетровск
E-mail: dvdgri@mail.ru

Статья поступила
16.02.09