

ЗАГАЛЬНА ТА МОРСЬКА ГЕОЛОГІЯ

УДК 551.794.7 : 551.78

Чепижко А.В., доктор геол. наук, професор,
Ищенко Л.В., канд. геол.-мин. наук, доцент
кафедра общей и морской геологии,
Одесский нац. университет им. И. И. Мечникова,
ул. Дворянская, 2, Одесса-82, 65082, Украина
e-mail: chepodes@ukr.net

ОСАДКОНАКОПЛЕНИЕ В ПРЕДЕЛАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ШЕЛЬФА ЧЁРНОГО МОРЯ В ПЛИОЦЕНЕ (КИММЕРИЙ - КУЯЛЬНИКЕ)

Эволюционное развитие шельфа и прибрежной части складывается из мозаики геологических, геоморфологических, структурно-тектонических факторов и процессов. Наиболее сложным в понимании формирования северо-западного Причерноморья является конкретизация основных моментов эволюции палеогеографических обстановок, их временная характеристика и определение положения осадочных киммерийских и куюльницких отложений в истории развития.

Ключевые слова: море, шельф, устье, течение, киммерий, куюльник, отложения.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Несмотря на значительную геологическую изученность юга Украины, многие вопросы истории развития, последовательности и этапов формирования, генезиса отдельных структур и форм рельефа всё ещё остаются дискуссионными. Открытой остаётся и тема истории формирования северо-западного шельфа (СЗШ) Чёрного моря в плиоцен-четвертичном периоде. Динамика основных геологических процессов, познание механизма их возникновения и динамики протекания, как и прогноз их развития, столь актуальны сегодня, что невозможны без знания подобных же процессов и явлений в предшествовавшие эпохи в целом и, в частности, в неогене и антропогене.

Геологическое строение, палеогеографическая обстановка юга Украины рассматриваются в достаточно большом количестве исследований, начиная с работ А.А. Иностранцева [1, 4]. Плиоцен-четвертичные отложения достаточно хорошо представлены и изучены в обнажениях береговых обрывов Северного Причерноморья. В целом, предположение, высказанное Н.И. Андрусовым [2], а позднее - А.Д. Архангельским и Н.М. Страховым [15] о том, что СЗШ Чёрного моря представляет собой затопленную морем низменную сушу, были подтверждены многими исследователями и опубликованы во многих статьях и монографиях о геологическом строении и истории развития ложа Чёрного моря [3, 4, 6-8, 12-14]. Фактическим подтверждением стали работы Невесской Л.А., Невесского Е.Н. [11], также [7, 8], в которых в ряде буровых разрезов на шельфе и в северо-западном Причерноморье описаны субаэральные отложения. Совмещение данных по палео- магнитной характеристике региоарусов верхнего неогена с расчленением их по нанопланктону дало возможность произвести прямую корреляцию мио-плиоцена

© Чепижко А.В., Ищенко Л.В., 2013

восточного Паратетиса со Средиземноморьем и океаническими осадками. Установлено, что зоны нанопланктона в наземных разрезах сохраняют тот же порядок, что и в океанических осадках [12, 13].

Таким образом, границу апшерона и акчагыла можно датировать около 1,8-1,9 млн. лет, акчагыла и киммерия 3,2-3,3 млн. лет. Граница киммерия и понта датируется 5,9-6 млн. лет, а граница понт-мэотиса — около 6,5 млн. лет по привязке к временной радиометрической шкале.

Широкомасштабное исследование геологического строения СЗШ было проведено сотрудниками Лаборатории Инженерной геологии (ПНИЛ-1) Одесского государственного университета имени И.И. Мечникова в период 1962-1985 гг. по данным анализа около 6000 вибропоршневых и ударных скважин [8]. Более их половины были подвержены определению абсолютного возраста различными методами (кислородным, радиоуглеродным, палинологическим и др).

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Решения многих вопросов развития СЗШ Чёрного моря до настоящего времени остаются неполными и недостаточными. Пока еще нет чёткого представления о палеогеографической обстановке формирования северо-западного Причерноморья в киммерий-куяльницкое время, а в этой связи — о развитии гидрографической сети с основными этапами её становления. При этом сегодня есть необходимость в детальном обосновании представлений о генетической принадлежности осадочных формирований киммерийских и куюльницких отложений.

Взгляды по этим вопросам были в полной мере отражены в работах Г.И. Моляко [10], А.В. Чекунова с соавторами [16], и были основаны на материалах геологического изучения преимущественно материковой части суши. Интерпретация процессов осадкообразования, физико-географических условий носит обобщённый характер, что не может в полной мере распространиться на СЗШ Чёрного моря, притом, что черты процессов геологического развития регионального масштаба подчас недоучитываются или упускаются.

Целью проведенных исследований является восстановление условий осадконакопления в пределах северо-западного Причерноморья и СЗШ Чёрного моря при формировании осадочных пород киммерий-куяльника.

Основные задачи исследования:

1. Реконструировать палеогеографическую обстановку формирования осадочных образований киммерий-куяльника.
2. Охарактеризовать определяющие факторы развития территории северозападного Причерноморья и северо-западного шельфа Черного моря.
3. Провести сравнение истории развития изученных территорий.
4. Выполнить характеристику этапов эволюции палеогеографических обстановок, их временную характеристику и датировка в пределах этих территорий.

Общая концепция и особенности геолого-геоморфологического строения, ход этапов развития СЗШ Чёрного моря в целом установлены. Проведение плановых геологосъёмочных работ, значительный объём выполненного бурения на шельфе привело к росту количества фактических данных. Интерпретация всего материала получила конкретные выражения в понимании геологического строения отдельных форм рельефа морского дна, при этом и в утверждении представлений о строении сопредельных участков суши. Повсеместно установлена преемственность в строении материковой части суши и морского дна, которая заключается в одинаковой

геоморфологической принадлежности, геологическом строении и литологическом составе пород в разрезах, их возраста, особенностей генезиса и эволюционной направленности развития [5-7].

Аргументация эволюционного развития шельфа складывается из мозаики геологических, геоморфологических, структурно-тектонических фактов. Наиболее сложным в понимании формирования северо-западного Причерноморья является конкретизация основных моментов эволюции палеогеографических обстановок, их временная характеристика и датировка.

МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Район исследований располагается в пределах северо-западного шельфа Чёрного моря и прибрежной зоны северного Причерноморья [6, 8]. С юга исследованная площадь ограничена линией между мысами Сфынтул-Георге и Евпаторийский, а с остальных сторон — береговой линией Черного моря. Общая площадь составляет около 70 тыс. км².

Установленное геологическое строение прибрежной суши и северо-западной акватории Чёрного моря, позволяет рассматривать последнюю как опущенный блок суши, затопленной морем, т. е. — как грабен в структуре фундамента с амплитудой сброса в тыловом шве до 30-50 м до 80-100 м на внешнем материковом уступе по линии мыс Тарханкут - дельта Дуная. По морфологическим признакам, составу пород, их генезису грабен (шельф) является подводным продолжением некогда низменной аллювиальной равнины бассейнов наиболее крупных рек юга Украины — Дуная, Днестра, Южного Буга, Днепра. В Причерноморье в результате короткой понтической регрессии всё огромное пространство Северного Причерноморья, включая и нынешний шельф Азово-Черноморского бассейна, осушилось. Итак, около 6 млн лет назад заложились близкая к современной гидрографическая сеть. Плиоценовая трансгрессия была гораздо меньше по своим масштабам, северная граница её в киммерии едва достигала современной линии 46° с.ш. Киммерийские и вышележащие кувальницкие осадки прислонены к понтическому плато [12, 13].

Определяющим фактором длительного (геологический масштаб времени) развития этой территории является тектоника и другие эндогенные явления. Этапы тектонического развития, их направленность наиболее полно проявляются при анализе изменений в гидрографической сети: её перестройке, этапности, активизации эрозионной деятельности, переуглублённости долин, их строении и составе аллювиальных толщ, времени формирования. В работе [1] показано, что образование экзогенных форм рельефа на междуречьях обусловлено преобладанием денудационной и эрозионной деятельности, предопределяемой тектоникой в течение весьма длительного времени.

Морфология долин стока характеризуется как «ложбинообразные» понижения рельефа фундамента, как «древние тектоно-эрозионные долины». Отмечено [1], что ориентация большинства современных долин, в том числе Днестра и Южного Буга, совпадают с главными направлениями складчатости и дизъюнктивных линий докембрия. Эти совпадения позволяют предположить унаследованность современной речной сети и направления древних линий стока. Другой характерной чертой является почти одинаковая глубина вреза, переуглубления речных долин срыва, совпадающего с береговым контуром. Анализ гидрографической сети показывает, что уже с нижнего сармата устанавливается юго-восточный наклон поверхности и

начинает формироваться соответствующий ему консеквентный речной сток Пра- Буга, Пра-Тилигула, Пра-Днестра с использованием древних ложбин. Гидрографической сетью, особенно крупных рек, таких как Палео-Дунай и Палео-Днепр, территории на открытых участках врезаны на сегодняшний день до 90 м. В пределах пониженной дельтовой равнины реки разбивались на множество блуждающих рукавов, протоков, производящих аккумулятивную работу, частично превращаясь в застойные озера.

Падение живой силы потока, аккумулятивная деятельность способствовали местному повышению уровня зеркал озер и таковыми являются низовья Южно- Бугского, Тилигульского, Аджалыкскош, Сухого и др. лиманов на морском побережье. В их пределах над известняками понтического яруса формируются толщи аллювиальных и дельтовых осадков. Эти отложения, на основании фаунистических определений, отнесены к киммерийским и куюльницким образованиям (см. разрез). Результаты исследований и их анализ показаны ниже

К началу плиоцена (понтического времени) в описываемом районе существовал мелководный опресняемый замкнутый бассейн с небогатой солоноватоводной фауной. Четыре трансгрессивно-регрессивных цикла осадконакопления характеризовались различной соленостью, глубиной и площадью распространения бассейна.

Куюльницкие отложения в центральной части Северного Причерноморья представлены глинами, песками, изредка супесями и алевролитами. Они содержат микротериофауну позднеплиоценового и раннеоплейстоценового возраста, на основании чего мы относим эти горные породы к «берешвскому» и «березанскому» климатолитам, соответственно.

В первой половине верхнего плиоцена долина р. Днепр адаптируется к полосе относительного опускания (Могилевский горст). Ширина долины достигает 20 км, а уже в низовьях (Кучурганская мульда) ширина полосы залегания аллювиальногравийных отложений достигает 50-60 км. К концу верхнего плиоцена переуглубление долины составляет 40 м в среднем течении, а на левобережье Хаджибеевского и Куюльницкого лиманов на высоте 40-50 м формируется куюльницкая терраса, в аллювии которой отсутствует «карпатская» галька, т.е. произошло спрямление, перехват долин и их отделение от бассейна р. Днепр.

Аналогичная картина отмечается и в Тилигульской мульде, где по берегам формируется куюльницкая терраса, а вдоль левого и правого берегов Бугского лимана — одновозрастная Парутинская терраса. Ширина верхнеплиоценовой долины р. Южный Буг превышает в 4-5 раз современную, при переуглублении 30 м.

В голоцене в долине Днестра проявляются созидательные процессы, выраженные в формировании молодых IV и более низких III -I террас. Цоколь низких террас располагается ниже уровня реки, надо полагать, что их формирование происходило при более низком базисе эрозии, а уже впоследствии оказались подтопленными при трансгрессии моря. В конце голоцена у всех рек Причерноморья глубинная эрозия сменилась аккумуляцией, формированием илисто-глинистого и мелкозернистого песчаного аллювия, заилением русел, заболачиванием пойм.

Гидрографическая сеть Причерноморья (междуречья Днепр - Южный Буг) на протяжении всего плиоцен - неоплейстоцена использует подготовленную тектоникой структуру, которой определялось направление стока; процессы донной эрозии ослаблены и почти не проявляются, долины стока имеют сглаженные очертания, в полной мере совпадающими с формами пликативной складчатости неогена и низов плиоцена. Граница неоплиоцена — голоцена характеризуется активизацией процессов перестройки гидросети, нарастания эрозионной деятельности с переу-

глублением долин до -30 —40 м, их спрямление за счёт перехвата смежных, формированием типично речного профиля с выраженной русловой частью профиля, размежеванием бассейнов питания и изменением состава аллювиального материала. Однородный, преимущественно, песчаный состав осадков характеризует относительно устойчивую физико-географическую обстановку условий их формирования, близкую к озерно-аллювиальному, лиманному типу.

В [7] приведен стратиграфический разрез с выделением как киммерийского яруса, так и куяльницкого яруса. Киммерийский ярус (mN_2k) выделен [3] в приустьевой части р. Дунай, и отложения вскрыты скважинами на п-ове Ягорлыцкий Кут на отметках -58 м и -38 м. Мощность 7-10 м, представлен глинами голубоватосерыми, серыми, монтмориллонитовыми, карбонатитовыми; алевритами и песками кварцевыми, серыми, мелкозернистыми (рис. 1). Отложения mN_{Ji} (средний плиоцен) залегают на понтических и мэотических отложениях, перекрываются верхнеплиоценовыми аллювиальными отложениями. На шельфе в разрезе киммерия установлена пачка толщиной 1,4 м среднезернистых и мелкозернистых табачно-зелёных песков. В глинах встречаются прослойки толщиной 0,07-0,5 м песчаников желтовато серых, зеленовато-серых [7]. В отложениях встречены: *Dreissena theodori* Andruas., *Prosodacna of. macrodon* Desh., *Monodacna sp.* и др.

Куяльницкий ярус (Im, mN_{Jij}) представлен лиманными и морскими отложениями верхнего плиоцена, установленными в приустьевых частях Куяльницкого, Хаджибейского, Бол. Аджалыкскош и Тилигульского лиманов. Залегают с размывом на мэотических глинах и песках, реже на понтических известняках, абсолютные отметки от +2 до +5 м. Представлен песками и глинами, с прослоями супесей, алевритов, гравийно-галечниковых отложений, горизонтально и косослоистыми. Стратотип куяльника в береговых обрывах Чёрного моря с. Крыжановка. Мощность отложений равна от 7 до 17 м [7]. Обращает внимание отсутствие отложений киммерийского яруса в геологическом разрезе.

Киммерий-куяльницкий осадочный комплекс в разрезах занимает определённую позицию. Отложения залегают на размытой поверхности нижележащих пород и перекрываются красно-бурыми плиоценовыми глинами и ритмичной серией лёссовидных суглинков и погребённых почв. Фаунистический комплекс в стратотипическом разрезе куяльника с. Крыжановка детально показал Г.И. Мольяко [10], который обращал внимание на смешанный состав моллюсков, а ограниченность распространения обоснованно связывал с их лиманным генезисом.

В районах глубоких врезов в осадки мэотиса (скв. 272) выше понтических известняков залегают разновозрастные им желтовато-зелёные и зеленовато-серые глины и желтовато-серые пески общей мощностью около 15,0 м. Куяльницкие отложения ($N_2kj - Elkj$) представлены субаквальными осадками одноимённой террасы, которая развита по берегам Куяльницкого лимана, на восточном берегу Тилигульского и западном берегу Березанского лиманов, а также на побережье между ними. На разных участках ширина террасы колеблется от 3,0 до 10,0 км. Южнее Куяльницкого лимана (разрез Крыжановка) терраса сложена серыми и желтоватосерыми глинами и алевритами с прослоями песков и гравелитов общей мощностью около 17,0 м. Восточнее скв. 256а и южнее скв. 237 осадки террасы состоят из горизонтов зеленовато-серых, буровато-зелёных глин и светло-серых, зеленовато-серых песков с линзами желтовато- и зеленовато-серых супесей. Мощность отложений на различных разрезах может меняться от 0 до 20,0 м при среднем показателе, равном 10,0-12,0 м [9].

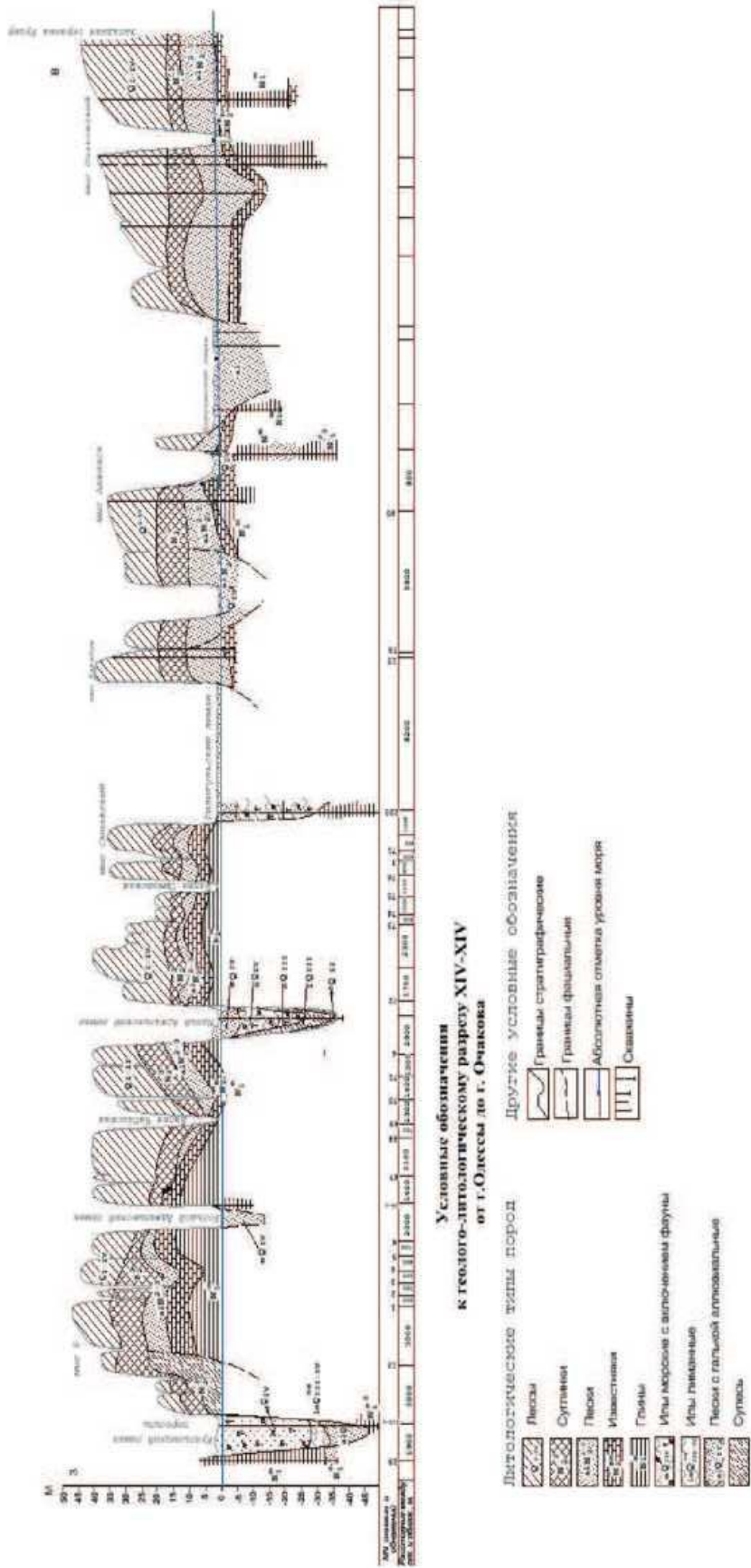


Рис. 1. Геолого-литологический разрез XIV-XIV между Одессой и Очаковом. Составили Ищенко Л.В. и Иванов Г.И.

Киммерий-куяльницкие осадки плащеобразно перекрывают этот рельеф, заполняя не только центральные части долин, но и поднимаясь по склонам. Они отсутствуют только на плато, где красно-бурые глины ложатся на известняки понта. Отложения киммерий-куяльника по генетическим признакам подразделяются на *а)* субаэральные; *б)* субаквальные, т.е. осадки, формирующиеся в седиментационных фациальных условиях суши. В пользу последнего говорит и состав, преимущественно песчаного материала, а также форма тел, вытянутая по оси стока, профиль сечения и фаунистический смешанный состав — от солоновато-водных до пресных.

Геолого-литологическая карта северо-западного шельфа Чёрного моря была составлена еще в 70-80-х годах XX столетия. Она позволяет проследить распространение осадков в виде линейных тел в пределах депрессий среди останцев плато и фрагментов субаэрального материкового рельефа. Киммерий-куяльницкие отложения тяготеют к общим зонам стока речных водотоков, геоморфологически выраженных бассейнами основных рек. Они заполняют уже существующие формы рельефа, созданные тектоникой. Северо-западный шельф в полном объёме отвечает подводному продолжению материка или низменной аллювиальной равнине. Он оказался в зоне грабена и в последующем перекрытому морем, как следствие трансгрессии. Таким образом, трудно отнести киммерий-куяльницкие отложения к морским образованиям и, соответственно, проводить границы несуществующих морских бассейнов киммерия и куюльника в данном регионе весьма сложно [14].

В геологических разрезах опущенного северо-западного блока лёссовая толща, перекрывающая киммерий-куяльницкие пески, обладает меньшей мощностью. Это могут быть следы эоловых, делювиальных и др. экзогенных процессов. Говорить о региональной регрессии во второй половине куюльницкого века, как о морской, не приходится, ибо, скорее всего это результат понижения базиса эрозии за счёт формирования грабена (шельфа) (рис. 1).

Важным моментом в понимании завершенности развития события является возможность выделения последовательных этапов седиментогенеза. Время *NJi—NJg* — это конец неоплейстоцена. Он представляет собой период мобилизации терригенных масс и объединение их в едином потоке, что знаменует собой начало длительного этапа формирования. А вот момент заложения грабена и его эволюция — это уже следующий этап седиментогенеза. На этом втором этапе происходит размыв и «перелопачивание» среднеплиоценовых-неоплейстоценовых осадков в стадии седиментации. А затем осадки начинают испытывать интенсивный процесс дегидратации, уплотнения, цементации, кристаллизации, совокупного катагенеза раз.

Физико-географические фациальные условия, характер накопления осадочных пород, их перемещение, тектоника региона на протяжении всего времени не испытывала существенных изменений и была устойчивой вплоть до верхнего неоплейстоцена. Подобные условия стали основанием для накопления осадочных толщ значительной мощности. Динамика осадков осуществлялась в двух направлениях. В связи с резким изменением базиса эрозии и возрастанию «живой» силы потоков происходит размыв, вынос и переотложение рыхлого материала, его сортировка, формирование русловых форм движения. В структуре осадков проявляются признаки перемещения его терригенной составляющей. С формированием грабена с амплитудой 30-40 м стало возможным уплотнение и смещение селеподобных аллювиально-озёрных накоплений, находящихся в состоянии неустойчивого равновесия в этой части низменной суши. Нарушение равновесия приводит в поступательное движение всю массу осадков на всём протяжении одновременно с

перемещением к базису эрозии. Происходит движение осадков, их уплотнение, и заполнение неровностей рельефа дна. В итоге поверхность шельфа выполаживается. Выполаживание рассматривается нами как заключительный этап предголоцевого рельефообразования и формирования геологического строения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Рассмотрение, систематизация и интерпретация приведенного геологического материала позволяет утверждать, что северо-западный шельф Чёрного моря в своей основе — это континентальное образование. Оно относительно молодое образование, связанное с тектоническими процессами, повлекшими расширение котловины Черноморского бассейна. В результате этих движений в объём морских образований оказались вовлечены субэральные комплексы от киммерий-куяльника до голоценовых включительно. Вся эта масса аллювиально-озёрных накоплений оказалась замкнутой в чашеобразной структуре, названной северо-западным шельфом Чёрного моря.

2. На протяжении киммерий-куяльника-верхнего неоплейстоцена гидрографическая сеть территории Причерноморья формировалась в основном с использованием форм рельефа, созданных тектоникой (депрессии, складки, мульды). Долины имеют сглаженные «чашеобразные» контуры, сток из которых часто затруднен или прерывается, в результате чего возможны кратковременные местные повышения уровней вытянутых озер и возникновение высоковоложенных террас. Образование последних свидетельствует об относительно спокойном тектоническом режиме формирования.

3. Рубеж «неоплейстоцена-голоцена» для северо-западного Причерноморья представляется особенно значительным. Происходит переход в новую фазу развития, а именно — в развитие в условиях морского бассейна. Опускание большей части внешнего края материка при одновременном понижении уровня моря привело к ингрессионному проникновению морских вод на площадь некогда низменной аллювиальной равнины. Конфигурация морского бассейна во многом определяется унаследованным рельефом. Начало трансгрессии одновременно связано с образованием грабена, формирование которого относится примерно к 9-8 тыс. лет до РХ. В настоящее время процессы формирования геосинклинали продолжают развитие данного грабена, что сказывается не только на процессах седиментации, но также и на количестве воды во впадине Черного моря.

Поступила в редакцию 5.05.2013

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Амброз Ю.А. Развитие эрозионного рельефа на междуречии Днестр - Южный Буг. Рукопись II Авто- реф. дисс. на соискание ученой степени канд. геогр. наук. - Москва: Изд-во МГУ 1966. -18 с.
 2. Андрусов Н.И. Избранные труды. Т. II. - Москва: Наука, 1963. - 644 с.
 3. Арбузова Л.С., Сурнина П.С., Покотун А.А. Геологическое строение территории Измаильского листа. Отчет о глубинном картировании масштаба 1:200000. - ПГРЭ Мингео СССР, Одесса, 1972. - 85 с.
 4. Архангельский А.Д., Страхов Н.М. Геологическое строение и история развития Черного моря. - Ленинград: Изд-во АН СССР, 1938, - 226 с.
- Веклич М.Ф., Сиренко Н.А. Опорные геологические разрезы антропогена Украины. Ч. III. — Киев: Наук, думка, 1972. - 228 с

5. *Геология шельфа УССР*. Литология / Е.Ф. Шнюков, В.И. Мельник, Ю.И. Иноземцев, и др. / Гл. ред. Шнюков Е.Ф. - Киев: Наукова думка, 1985. - 190 с.
6. *Записка к «Геологической карте Северо-Западного Причерноморья. Масштаб 1:200000»* / Под ред. Е.Ф. Шнюкова. - Киев: 1991. -221 с.
7. *Ищенко Л.В.* Закономерности распределения терригенных компонентов донных отложений верхней части северо-западного шельфа Чёрного моря // Автореф. диссертации на соискание ученой степени канд. геол.-минерал. наук. - Одесса: ОГУ им. И.И. Мечникова, 1973. -21 с.
8. *Невесская Л.А. Невесский Е.Н.* О составе фауны и особенностях развития Азово-Черноморского бассейна в позднечетвертичное время // Докл. АН СССР. -1961.-Т. 136.-№ 5.-С.215-218.
9. *Семененко В.Н., Орловский Г.Н.* Основные источники и этапы накопления марганца в Чёрном море в плиоцене-плейстоцене // Геологический журнал. - 2004. -№ 1.- С.82-88.
10. *Семененко В.Н., Люльева С.А.* Опыт прямой корреляции мио-плиоцена восточного Паратетиса и Тетиса // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма: Сб. научн. трудов. - Вып. 2. - Изд-во Днепр-петр. ун-та, 1978. -С.95- 105.
11. *Гожик П.Ф., Маслун Н.В., Плотникова Л.Ф., Іванік М.М., Якушин Л.М., Іщенко І.І.* Стратиграфія мезо- кайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря. - Киев: Институт геол. наук НАН України, 2006. - 171 с.
13. *Страхов Н.М.* Избранные труды. Общие проблемы геологии, литологии и геохимии. - Москва: Наука, 1983. - 640 с.
14. *Чекунов А.В.* Структура земной коры и тектоника юга Европейской части СССР. - Киев: Наукова думка. - 1972. - 164 с.

О. В. Чепіжко, Л. В. Іщенко

кафедра загальної та морської геології,
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
вул. Дворянська, 2, Одеса-82, 65082, Україна
e-mail: chepodes@ukr.net

ОСАДОНАКОПИЧЕННЯ В МЕЖАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я І ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ШЕЛЬФУ ЧОРНОГО МОРЯ В ПЛІОЦЕНІ (КІМЕРІЙ-КУЯЛЬНИК)

Резюме

Еволюційний розвиток шельфу і прибережної частини складається з мозаїки геологічних, геоморфологічних, структурно-тектонічних факторів і процесів. Найбільш складним в розумінні формування північно-західного Причорномор'я є конкретизація основних моментів еволюції палеогеографічних обстановок, їх тимчасова характеристика і визначення положення осадових кіммерійських та куяльницьких відкладів в історії розвитку.

Ключові слова: море, шельф, гирло, течія, кіммерій, куяльник, відкладення.

O.V. Chepizhko, L.V. Izhenko

Department of General and Marine Geology
Odessa National I. I. Mechnikov University
Dvoryanska str., 2, Odessa-82, 65082, Ukraine
e-mail: chepodes@ukr.net

**DEPOSITION WITHIN THE NORTHWEST AND BLACK SEA
NORTHWEST SHELF OF THE BLACK SEA IN THE PLIOCENE
(KIMMER - KUYALNIK)**

Abstract

Evolutionary development of the shelf and coastal area consists of a mosaic of geological, geomorphological, structural and tectonic factors and processes. The most difficult to understand the formation of the north-western Black Sea is to specify the highlights of the evolution of the paleogeographic environments, their timing and position determination Cimmerian and Kuyal'nitskogo sedimentary deposits in the history of development.

Keywords: sea, offshore, estuary, flowing, Cimmeria, Kuyalnik, deposits.