
А.Д. Науменко

Институт геологических наук НАН Украины, Киев

ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ БОНДАРЕНКОВСКОЙ (БУЛГАНАКСКОЙ) АНТИКЛИНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОГО АНАЛИЗА

На основании полевых исследований 2008—2012 гг. на склоне западной периклинали Бондаренковской антиклинальной структуры описано литологию и обосновано стратиграфическое положение четвертичных осадочных отложений прибрежной морской террасы, конседиментационных с ростом антиклинали. Полученные данные в совокупности с геоморфологическим анализом поверхностей абразивного выравнивания позволили определить основные черты эволюции Бондаренковской антиклинали в четвертичное время.

Ключевые слова: четвертичные отложения, стратиграфический разрез, карангат, терраса, галечник, тектонический рост.

Введение

Корреляция разрезов осадочных отложений в обособленных прибрежных морских террасах четвертичного возраста подразумевает изучение их строения, условий залегания и стратиграфического положения. Последнее — одно из дискуссионных в стратиграфии четвертичных отложений. Объясняется это, во-первых, неполнотой стратиграфических разрезов прибрежных морских террас, а во-вторых — отсутствием надежных критериев для сопоставления отложений с одновозрастными континентальными образованиями. Собственно образование прибрежных морских террас — процесс, конседиментационный трансгрессиям и регрессиям моря, а также локальным и региональным тектоническим движениям. Накладываясь друг на друга, эти явления приводят к неоднородностям в строении и литологическом наполнении одновозрастных отложений. Этим фактом и объясняется сложность корреляции разрезов осадочных отложений в обособленных прибрежных морских террасах.

Кроме того, что достоверная корреляция чрезвычайно важна для академической геологической науки в плане адекватного понимания геологической истории района, не менее важны и при-

© А.Д. НАУМЕНКО, 2016

кладные аспекты таких исследований. В частности, по коррелируемым уровням можно оценить скорость локальных тектонических движений, что повышает надежность инженерно-геологических прогнозов и обоснований при планировании сооружений объектов хозяйственной деятельности. Еще один из важных прикладных аспектов применения корреляции разрезов осадочных отложений в обособленных прибрежных морских террасах четвертичного возраста — определение мест заложения нефтегазоразведочных скважин (давление флюида в земных недрах заставляет приподниматься вышележащие пласты).

Учитывая такую (академическую и прикладную) важность проблемы, летом 2008 года автор провел полевые исследования на западной периклинали Бондаренковской антиклинальной складки. В ходе полевых и последующих камеральных работ преследовалась цель — при помощи литолого-фациального анализа выяснить основные черты тектонического развития Бондаренковской антиклинальной структуры.

История исследований

Из описания А.Д. Архангельского и Н.М. Страхова [1] следует, что узунларские отложения были вскрыты шурфом на западном берегу оз. Чокрак. При этом отмечено, что галечники с палиудиновой фауной подстилаются узунларскими отложениями.

Позднее П.В. Федоров [2] на западном берегу этого озера проследил взаимоотношение между древнеэвксинскими и карангатскими слоями (табл. 1). По его данным, в северной части западного берега озера слой 4 содержит смешанную

Таблица 1. Разрез западного берега оз. Чокрак [2]*

Номер слоя	Слой	Мощность, м
1	Почвенный слой	0—0,5
2	Суглинки неслоистые, лессовидные, желтовато-палевые	0,5—2,0
3	Пески косослоистые, переполненные ракушей <i>Pecten ponticus</i> Mill., <i>Ostrea taurica</i> Куп., <i>Solen marginatus</i> Perm., <i>Venus gallina</i> L., <i>Donax julianae</i> Куп., <i>Tapes calverti</i> Newt., <i>Centhiolum reticulatum</i> L. и др. Ниже эти пески постепенно грубеют и переходят в подстилающий слой	2,0—3,5
4	Пески крупнозернистые, косослоистые, переходящие в ракушечник, подстилаемый мелкой галькой. В ракушечнике, кроме фауны, перечисленной в слое 3, а также и ряда других средиземноморских форм, — <i>Centhium vulgatum</i> Brug., <i>Centhium ponticum</i> Mill., встречаются частично окатанные и явно вымытые из подстилающих отложений <i>Didacna nalivkini</i> Wass., <i>D. pontocaspia</i> Pall., <i>D. cf. pallasi</i> Prav. и пресноводные <i>Paludina</i> , <i>Corbicula fluminalis</i> Mull., преобладающие в общей массе ракушки. Галечник подошвы этого слоя лежит на размытой поверхности нижележащего слоя	3,5—5,0
5	Суглинки неслоистые желтовато-серые	5,0—6,0
6	Суглинки неслоистые серые	6,0—7,0
7	Пески глинистые, слоистые буровато-желтые, с фауной <i>Didacna nalivkini</i> Wass., <i>D. pallasi</i> Prav., <i>Corbicula fluminalis</i> Mull., <i>Paludina</i> (последние две формы преобладают)	2,0 (видимая)

* Ниже слоя 7 — осыпь.

фауну, состоящую из карангатских форм и раковин, вымытых из древнеэвксинских слоев. Видно, что слой 4 залегает непосредственно на размытой поверхности древнеэвксинских слоев (слой 5), имеющих здесь видимую мощность до 2 м. Выпадение из разреза суглинков (табл. 2), развитых в соседнем обнажении выше древнеэвксинских песков, по его мнению, вызвано более энергичной абразией карангатского моря на этом участке.

Кроме того, рассматривая разрез восточного берега озера (табл. 2) П.В. Федоров отмечает, что: мощность карангатских отложений увеличивается; здесь обнажается самая нижняя часть карангатских прибрежных отложений — рыхлые песчаники слоя 6, на которых с некоторым размывом лежат грубые ракушечники — устричники слоя 5 и все вышелегающие осадки; прибрежные отложения (слои 2—5) сами отчетливо делятся на три части: верхние — грубые прибрежные ракушечники (слой 3), средние — рыхлые песчаники (слой 4) и нижние — грубые ракушечники и устричные банки (слой 5).

П.В. Федоров считает [2], что такое чередование прибрежных осадков разного механического состава, их цементация и взаимное замещение по простиранию отражают разные фазы развития карангатской трансгрессии и обусловлены изменением рельефа прибрежной части дна. Видимо, как и в береговом обнажении севернее оз. Тобечик, это чередование указывает на первоначальную фазу трансгрессии (слой 6), после которой наступила вторая фаза — более глубокое вторжение моря в пределы суши (абразия берега — следовательно, обилие обломочного материала), когда береговая линия (слои 3—5) трижды перемещалась. Таким образом, самые нижние слои отложений террасы на восточном берегу оз. Чокрак относятся к древнеэвксинским. Однако полученные в 2007 и 2008 гг. данные ставят под сомнение правильность такой интерпретации.

Таблица 2. Разрез карангатской террасы на восточном берегу оз. Чокрак [2]*

Номер слоя	Слой	Мощность, м
1	Суглинки покровные, желтоватые и светло-серые	0—3,0
2	Рыхлый детритусовый песчаник буровато-серого цвета	3,0—4,0
3	Грубый ракушечник и конгломерат из хорошо окатанной гальки, крупных раковин <i>Ostrea taurica</i> К р у н., <i>Tapes calverti</i> Н е w t., <i>Cardium edule</i> L., <i>Venus gallina</i> L., <i>Mytilus galloprovincialis</i> L a m., <i>Solen</i> , скрепленных известняково-детритусовым цементом, а в промежутках заполненных ракушечниковой дресвой	1,5—2,0
4	Рыхлый розовато-желтый детритусовый песчаник с <i>Tapes calverti</i> Н е w t., <i>Cerithium vulgatum</i> В р u g., <i>Cardium tuberculatum</i> L. и др.	1—1,5
5	Грубый, прочный ракушечник, переходящий в устричные банки, содержит хорошо окатанную гальку, с прослоями грубых детритусовых песчаников, фауна — <i>Ostrea taurica</i> К р у н., <i>Mytilus galloprovincialis</i> L a m., <i>Pecten ponticus</i> М и л л. и др. Залегает с размывом на подстилающих осадках	1,5—2,0
6	Рыхлый светло-желтый и палевый детритусовый песчаник с <i>Solen marginatus</i> Р е n n., <i>Cardium edule</i> L., <i>Venus gallina</i> L., <i>Mytilus galloprovincialis</i> L a m., <i>Cerithium vulgatum</i> В р u g., <i>Pholas dactulus</i> L. и др.	1,0 (видимая)

* Ниже слоя 6 — осыпь. По простиранию можно наблюдать уменьшение мощности слоя 4 до 0,5 м и увеличение здесь же мощности нижних песчаников (слой 6) до 2—3 м.

Таблица 3. Разрез скв. 6/86, пробуренной на восточном берегу озера Чокрак, в 15 м от бровки карангатской террасы [3]

Номер слоя	Слой	Мощность, м
1	Современная почва	0,0—0,3
2	Переслаивание песка мелко- и разнозернистого с отдельной галькой и гравием. Пески косослоистые. Много фауны моллюсков: <i>Pecten ponticus</i> Mull., <i>Ostrea Tairica</i> Купр., <i>Venus gallina</i> L., <i>Cardium edule</i> C., <i>Solen</i> , <i>Mytilus Galloprovincialis</i> Lam. КТЛ * 34/86 — 25 т. л.	0,3—4,0
3	Песок темно-бурый, мелко- и тонкозернистый, слоистый и косослоистый с фауной: <i>Didacna pallasi</i> Prav., <i>Corbicula fluminalis</i> Mull., <i>Cardium edule</i> L., <i>Venus gallina</i> L. и др.	4,0—6,7
4	Песок гравелистый с галькой (базальный горизонт), QIII. В нижней части на глубине 8,5 м конгломерат-ракушечник. Фауна: <i>Cerichium vuegatum</i> Brug., <i>Didacna naliykini</i> Wass., <i>Didacna pontocaspia</i> Pavl., <i>Vivipagus</i> , <i>Corbicula fluminalis</i> Mull.	6,7—8,5
5	Песок грубо- и разнозернистый, сцементирован до ракушечника с фауной: <i>Cardium edule</i> L., <i>Venus gallina</i> L., <i>Mytilus Galloprovincialis</i> Lam.	8,5—9,5
6	Галечник светло-серый, плотный, биогермы	9,5—10,0
7	Суглинок желтовато-бурый, легкий, в середине песчаный, прослой до 5 см, сильно карбонатный, с галькой	10,0—15,4
8	Глина темно-серая, пластичная, жирная, вязкая, карбонатная	15,4—17,7

* Метод термолюминесценции стимулированной длиной волны красного цвета (КТЛ).

В 2007 г. В.Н. Шелкопляс и Т.Ф. Христофорова опубликовали данные бурения карангатских террас в этом районе [3] и показали характер строения толщи четвертичных отложений (табл. 3). Здесь ракушечный конгломерат слоя 2 из табл. 3 сопоставим со слоями 3 и 2 из табл. 2, однако возраст этих отложений, по данным [3], не карангатский и составляет 25 тыс. лет.

Методы исследования

Для достижения поставленной цели исследования были использованы данные геологической съемки и палеонтологического исследования, применен метод геоморфологического анализа.

Результаты и их обсуждение

Работа выполнена на южном берегу Азовского моря, в пределах северо-восточного берега оз. Чокрак и западной периклинали Бондаренковской антиклинальной структуры. В июле 2008 г. автором была обследована тыловая часть террасы, описанная в литературных источниках под названием «терраса восточного берега оз. Чокрак», в месте примыкания ее к коренному склону Бондаренковской антиклинальной структуры.

Полевые наблюдения показали, что в 200 м восточнее описанной П.В. Федоровым [2] террасы и гипсометрически выше (≈ 8 м) расположено тело рыхлых галечников, разрез которых представлен в табл. 4. Исследование склона, на котором располагаются террасы (рис. 1, а), подтвердило предположение, что на нем развиты несколько поверхностей выравнивания: нижняя отвечает верхнему

Таблица 4. Разрез галечниковой террасы на северо-восточном берегу оз. Чокрак

Номер слоя	Слой	Мощность, м
1	Суглинки покровные, желтоватые с почвенным горизонтом в верхней части	≈0,3—1,5
2	Мелкий галечник с детритусовым песчанистым заполнителем буроватого цвета	≈0,2
3	Прослой крупных раковин <i>Ostrea taurica</i> К р у п. частично окатанных, не сцементированных	≈0,3
4	Галечник со средней размерностью галек ≈5 см и детритусовым песчанистым заполнителем буроватого цвета	≈0,6
5	Грубый галечник с детритусовым песчанистым заполнителем содержит хорошо окатанную гальку около 15 см в диаметре, цвет бурый	≈1,0
6	Глыбово-валунный галечник с детритусовым песчанистым заполнителем. Глыбы и плохо окатанные валуны маркируют своим расположением косую слоистость. Падение косых слоев к подошве горизонта ≈20°. Цвет отложений бурый. Слой залегает на размытой поверхности, по которой, согласно с ее простираем, лежат отдельные раковины <i>Solen</i> , <i>Chlamys glabra</i> (L.) отличной сохранности *	≈1,0
7	Суглинок дресвянный, с крупными обломками (5 × 20 см) чокракских известняков, выстилающих слой вдоль поверхности напластования. Цвет зеленовато-серый	≈0,05
8	Сильно перетертый ракушечный детрит без присутствия глинистых фракций, имеющий параллельную слоистость (до 7 слоев на 10 см мощности). Цвет пропластка палевый. Дюнные отложения	≈0,1
9	Песок очень глинистый с немногочисленными кусочками дресвы карбонатных пород, а также с фауной двустворчатых моллюсков (<i>in situ</i>). Цвет зеленовато-серый с незначительным рыжеватым оттенком. <i>Cardium edule</i> L., <i>Nassarius reticulatus</i> (L.), <i>Corbula mediterranea</i> (Costa) или <i>Abra ovata</i> (Phil)?	≈0,25м
10	Ракушечник устричной банки с гальками, грубообломочный. Раковины хорошей сохранности, сцементированные известковым цементом, на внутренней поверхности имеют остатки перламутрового слоя. Цвет ракушечника белый. <i>Cardium edule</i> L., <i>Ostrea taurica</i> К р у п., <i>Nassarius reticulatus</i> (L.)	≈0,25
11	Глинистый песок из раковинного детрита с мелкой дресвой и галькой (до 5 мм) карбонатных пород, с фауной (<i>in situ</i>). Цвет отложений зеленовато-палевый, светлый. <i>Chione gallina</i> , <i>Cardium edule</i> L.	≈0,5
12	Ил алевритовой размерности с фауной двустворчатых моллюсков (<i>in situ</i>). Цвет светло-зеленый. <i>Gastrana phragilis</i> , <i>Nassarius reticulatus</i> (L.), <i>Mytilaster lineatus</i> (G m. In L.), <i>Bittium reticulatum</i> (Costa) единичный	≈0,05
13	Дресва и мелкие гальки (до 10 мм) карбонатных пород в заполнителе из ломаной ракушки и глины, снизу вверх глинистость значительно возрастает. Цвет отложений зеленовато-серый. <i>Mytilaster lineatus</i> (G m. In L.)?, <i>Cardium edule</i> L., <i>Bittium reticulatum</i> (Costa), <i>Nassarius reticulatus</i> (L.), <i>Paphia senescens</i> (Сос.), <i>Teodoxus fluviatilis</i> (L.)? и др.	≈0,45
14	Дресва и мелкие гальки (до 10 мм) карбонатных пород в заполнителе из ломаной ракушки. Детрит хорошо промыт. Цвет отложений зеленовато-палевый, светлый. Разрез ниже не вскрыт	≈0,25

* Абразионная поверхность в основании слоя 6, на которой залегает галечники, падает на юго-запад под углом ≈3°. В слоях 1—6 присутствует фауна *Ostrea taurica* К р у п., *Nassarius reticulatus* (L.), *Chlamys varia* (L.), *Viviparus viviparus* (L.), *Iris iris* (L.) или *Telina*?, *Teodoxus fluviatilis* (L.)?

уровню террасы карангатского возраста; лежащий над ней уровень соответствует положению кровли галечниковой террасы; верхний отождествляется с уровнем высокой террасы (25—30 м над уровнем моря), возвышающейся над пос. Курортное.

Поверхность выравнивания галечниковой террасы прислонена к абразионному уступу высокой террасы (рис. 1, б).

В свою очередь, поверхность выравнивания карангатской террасы прислонена к уступу галечниковой. Из этого следует, что поверхность выравнивания галечниковой террасы древнее карангатской, но моложе высокой.

Об этом же свидетельствует и вскрытая в краевом уступе галечниковой террасы дислокация гравитационного оползания (рис. 2), накрывающая верхний уровень низкой карангатской террасы. По всей видимости, мелкая складка была сформирована вследствие абразионных процессов, формировавших эту поверхность.

Рассмотрев данные работ предшественников и сопоставив их с собственными полевыми наблюдениями, можно утверждать, что слой 3 (табл. 3) — песок темно-бурый, мелко- и тонкозернистый, слоистый и косослоистый с фауной *Didacna palasi* Prav., *Corbicula fluminalis* Mull., *Cardium edule* L., *Venus gallina* L. — является образованием дон. Наличие целых раковин не должно удивлять, так как в современных дюнах вдоль берега Азовского моря также наблюдаются именно целые раковины. Сильными ветрами их закидывает в редкий травянистый покров на поверхности дюны из зоны пляжа благодаря высокой парусности раковины. Таким образом, слой 3 (табл. 3) можно трактовать как перерыв в морской седиментации.

Лежащие ниже перерыва осадки слоев 4 и 5 (табл. 3) коррелируют со слоем 5 (табл. 2) и со слоями 2—10 (табл. 4), представляют собою верхнюю часть карангатского разреза, внизу которой залегают биогермы. По мнению автора, появление биогерм в разрезе может служить своего рода маркирующим горизонтом, помогающим отделить опресненную фазу бассейна от собственно морской. Доказательством служит то, что ниже указанных слоев располагаются глинистые детритусовые

пески (табл. 4) слоя 11, ил — слоя 12, дресвяно-галечные отложения мелкообломочных (до 10 мм) карбонатных пород в заполнителе из ломаной ракушки и глины — слоя 13, дресва и мелкие гальки (до 10 мм) карбонатных пород в заполнителе из ломаной ракушки без глины — слоя 14. Причем комплекс фауны этих отложений соответствует переходу нижнекарангатских отложений в верхнекарангатские.

Что касается условий залегания этого геологического об-

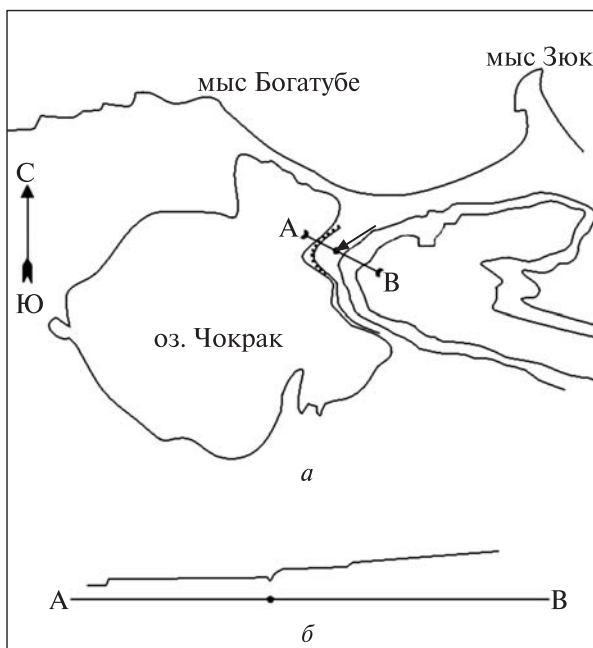


Рис. 1. Район исследований: а — схема, б — профиль на западной периклинали Бондаренковской антиклинальной структуры. Стрелкой указано место наблюдения



Рис. 2. Дислокация гравитационного оползания, накрывающая верхний уровень низкой карангатской террасы

разования, то необходимо отметить эрозионное несогласие в основании галечника, а также пологое падение его контакта с подстилающими породами в юго-западном направлении под углом около 3° . Представляется, что галечниковая терраса залегает на коре выветривания, развитой по пролювиальным отложениям этого склона (слой 7, табл. 4).

А.Д. Архангельский и Н.И. Страхов отмечали, что галечники с палиудиновой фауной подстилаются узунларскими отложениями. Позднее П.В. Федоров [2], описывая разрез чокракской террасы, указывал на наличие перерывов между карангатскими, узунларскими и древнеэвксинскими отложениями. Однако автору статьи не удалось наблюдать указанного в работе [2] перерыва. Зато отчетливый перерыв в морской седиментации наблюдается в разрезе выше слоя с биогермами: слои 7—8 (табл. 4).

В разрезе, расположенном в 200 м к западу от галечниковой террасы и приведенном в работе [3], установлено, что на глубине 9,5 м залегают галечники с биогермами, которые на глубине 10,0 м подстилаются суглинком желтовато-бурым, легким, в середине с песчаными прослоями до 5 см, сильно карбонатными, с галькой (табл. 3). Этот слой мощностью 5,4 м по литологическим признакам хорошо соотносится с образованиями развитых пролювиальных шлейфов, образующихся в нижних частях пологих склонов в акватории лимана.

По нашим данным (табл. 4), ниже мелкого галечника с биогермами слоя 10 лежит глинистый песок зеленовато-палевый, светлый, из раковинного детрита, с мелкой дресвой и галькой (до 5 мм) карбонатных пород, с фауной (*in situ*) *Chione gallina*, *Cardium edule* L. — слоя 11. Разница в описаниях вполне объясняется разными объектами наблюдения — в работе [3] изучен влажный керн, а наше описание сделано на сухом обнажении. Появление в разрезе *Chione gallina* свидетельствует о том, что трансгрессирующее последовательно осолоняющееся карангатское море достигло солености 10—12 ‰. При этом смена последовательности

осадков в сторону увеличения их крупности (ил—песок сильноглинистый — песок слабоглинистый — мелкий галечник с устричной банкой), а затем в сторону уменьшения и снова увеличения (мелкий галечник с устричной банкой — песок сильноглинистый, с немногочисленными кусочками дресвы — дюнный песок — пролювий) указывает на тенденцию к обмелению водоема, вслед за которой последовало углубление, а затем быстрое осушение.

Такое изменение фациального облика разреза можно объяснить следующим образом. Трансгрессия карангатского моря происходила медленно, со скоростью, немного отстающей от скорости осадконакопления в лиманах, образованных на пенеупленизированной поверхности. Поэтому даже в нескольких метрах от коренного берега накапливался глинистый песок с галечками (до 5 мм). По мере заполнения водоема осадками и продолжающегося его осолонения вдоль берегов возникли экологические зоны, благоприятные для существования устричных банок — биогерм. Возможно, что появление их знаменует начало ускорения трансгрессии, отмеченное в разрезе (слой 9, табл. 4) песком очень глинистым, с немногочисленными включениями дресвы карбонатных пород. Далее на эту поверхность без размыва и без прослоев пляжевых галечниковых песков, но вполне согласно ложатся дюнные пески. Такая последовательность напластований указывает, скорее всего, не на регрессию моря в целом, а на общий тектонический подъем Бондаренковской антиклинальной складки. Этот подъем через некоторое время сменился изменением уклона склона на западной периклинали структуры, о чем свидетельствует слой 7 (табл. 4). Действительно, выстилание поверхности эрозионного несогласия столь крупными и плохо окатанными обломками известняков чокракского времени, а вслед за этим событием образование галечникового тела (мощность ≈ 3 м) могли произойти только в том случае, если прежнее очень пологое погружение пенеупленизированного склона под воды наступающего карангатского моря стало более крутым. А значит, крупные штормовые волны стали достигать коренного берега. Сохранившийся в разрезе регрессивный цикл геологических образований указывает на перерыв в морском осадконакоплении, также свидетельствуя в пользу предположения об изменении угла наклона погружающейся поверхности склона, а не о вертикальном его воздымании.

Выводы

На основании изложенного можно утверждать следующее:

- галечниковая терраса образована до окончания карангатской трансгрессии и, скорее всего, имеет возраст нижних слоев верхнего карангата;
- ниже слоя с биогермами (слой 10, табл. 4) располагаются верхние слои нижнего карангата;
- быстрый тектонический рост Бондаренковской антиклинали произошел в середине позднекарангатского времени и длился от 1 до 2 тыс. лет.

Хотелось бы отметить, что вопросы, поднятые в данной статье, требуют дальнейшего исследования, в частности, необходимо уточнение абсолютного возраста временных рубежей.

В заключение хочу выразить благодарность д-ру геол. наук Ю.И. Иноземцеву за консультации в процессе подготовки публикации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архангельский А.Д. Геологическое строение и история развития Черного моря. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. 238 с.
2. Федоров П.В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря М.: Изд-во АН СССР, 1963. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 88. 159 с.
3. Шелкопляс В.Н., Христофорова Т.Ф. О строении морских четвертичных отложений Керченского региона. *Геол. и полезн. ископ. Мирового океана*. 2007. № 2. С. 120—126.
4. Шнюков Е.Ф., Аленкин В.М., Путь А.Л. и др. Геология шельфа УССР. Керченский пролив. Киев: Наук. думка, 1981. 160 с.

Статья поступила 02.07.2016

О.Д. Науменко

ТЕКТОНІЧНИЙ РОЗВИТОК БОНДАРЕНКІВСЬКОЇ (БУЛГАНАЦЬКОЇ) АНТИКЛІНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ НА ОСНОВІ ЛІТОЛОГО-ФАЦІАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

На підставі польових досліджень 2008—2012 рр. на схилі західної перикліналі Бондаренківської антиклинальної структури описано літологію та обґрунтовано стратиграфічне положення четвертинних осадових відкладів прибережної морської тераси, конседиментаційних росту антикліналі. Отримані дані разом із геоморфологічним аналізом поверхонь абразійного вирівнювання дозволили з'ясувати головні риси еволюції Бондаренківської антиклинальної складки за четвертинного часу.

Ключові слова: *четвертинні відклади, стратиграфічний розріз, карангат, тераса, галечник, тектонічне зростання.*

O.D. Naumenko

TECTONIC DEVELOPMENT OF THE BONDARENKIVSKY (BULGANAK) ANTICLINE FEATURE ON THE BASE OF LITHOFACIES ANALYSIS

Based on field research 2008—2012 the author adduced lithological description and stratigraphic position justification of the Quaternary sediments of the coastal marine terraces folds which formed both with the process of sedimentation with increasing Bondarenkovsky anticline. One is located on the western slope of periklinal structure. The resulting study data in conjunction with the geomorphological analysis of the abrasive surfacing allowed to identify the main features of evolution Bondarenkovsky anticline in the Quaternary period.

Key words: *Quaternary sediments, stratigraphic section, karanhat, terrace, gravel, tectonic growth.*