

УДК 550.8: 528.94+551.35+551.79

С.Д. Какаранза¹, Е.П. Ларченков²

ЛИТОФАЦИИ ВЕРХНЕПЛЕЙСТОЦЕН-ГОЛОЦЕНОВЫХ ОСАДКОВ ПЕРЕХОДНОЙ ЗОНЫ ОТ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ШЕЛЬФА К ГЛУБОКОВОДНОЙ ВПАДИНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

По материалам геолого-геофизических исследований масштаба 1:500 000, проведенных Причерноморской поисково-съёмочной экспедицией в переходной зоне от северо-западного шельфа к глубоководной впадине Черного моря, выделены литофации новоэвксинских, древне- и новочерноморских отложений. Определены суперпозиции разновозрастных литофаций в пределах рассматриваемой морфоструктуры.

Постановка задачи

Прогноз полезных ископаемых в морских акваториях является в настоящее время весьма актуальной геологической задачей, поэтому изучение не только шельфа, но и континентального склона и глубоководной впадины Черного моря в украинской экономической зоне становится важной проблемой современной морской геологии Украины. Многолетние разносторонние и достаточно детальные исследования Черноморского бассейна проводились преимущественно в шельфовой зоне моря. Только в отдельных местах континентального склона и глубоководной впадины выполнялись специальные работы, направленные на изучение некоторых аспектов геологии отдельных участков морского дна. При этом часто детальному анализу подвергались четвертичные осадки. Весомым вкладом в изучение их вещественного состава, литолого-минералогических и геохимических характеристик были исследования Н.М.Страхова, Е.Ф.Шнюкова, В.Х.Геворкяна А.Ю.Митропольского, С.П.Ольштынского, В.П.Усенко, Э.С.Тримониса, К.М.Шимкуса и многих других.

Однако до сих пор не проводилось широкое площадное изучение верхнеплейстоцен-голоценовых отложений в пределах отдельных частей морфоструктуры, охватывающей окончание внешнего шельфа, континентальный склон и прилегающую часть глубоководной впадины Черного моря. Исследование по единой методике донных отложений в определенной структурно-геоморфологической зоне позволит выяснить пространственно-временную изменчивость литолого-минералогических характеристик и мощности осадков. Выделенные литофации и их мощности дают возможность дифференцировать рассматриваемый структурно-геоморфологический элемент на зоны, сходные и различные по условиям осадконакопления.

© С.Д. Какаранза¹, Е.П. Ларченков²

¹ Причерноморское государственное региональное геологическое предприятие "Причерномор ГРГП", г.Одесса, Украина

² Одесский национальный университет им. И.И.Мечникова, г.Одесса, Украина

Методика

Использовался фактический материал, полученный Причерноморской поисково-съёмочной экспедицией при отборе проб голоценовых отложений с борта НИС "Топаз". Донные осадки отбирались в диапазоне глубин моря от 100 до 2200 м прямооточной трубкой, которая углублялась до 4,5 м. Всего было 614 точек опробования, из которых 53 точки на шельфе, 126 — на континентальном склоне, 435 — у подножия склона и в глубоководной части (рис. 1). Извлеченные трубкой осадки описывались и документировались на борту судна.

Для построения карт и схем использовались специализированные графические редакторы и ГИС-пакеты.

Результаты исследования

В разрезе изученной части осадочного покрова распространены новоэвксинский и черноморский горизонты голоценовых образований.

Осадки новоэвксинского возраста, которые могут быть отнесены к верхне- и средненовоэвксинским подгорizontам, встречены по всей территории исследований. Они перекрываются голоценовыми морскими отложениями, но на крутых участках материкового склона местами выходят на поверхность морского дна.

В разрезе новоэвксинских отложений, в которые скважины углублялись на 2,5-3,0 м, выделяются несколько литологических разностей, которые обычно пространственно замещают друг друга. Более сложный разрез отмечается в южной части района, где глины нижней части новоэвксинских отложений содержат многочисленные прослои песков, алевролитов (до 18 прослоев на мощность пачки 1,5-2,0 м), остатки древесной и травянистой растительности. Верхняя пачка, представленная сероцветными осадками, отличается от нижележащих полным отсутствием гидроилита, постоянством гранулометрического состава, высоким содержанием CaCO_3 (до 70%). В основании этой пачки часто залегают мелкозернистые пески или крупные алевролиты.

Голоценовые осадки, представленные морскими отложениями черноморского горизонта, который включает два подгорizontа — древнечерноморский и новочерноморский, сплошным чехлом перекрывают все нижележащие образования. Максимальные мощности вскрыты у подножия континентального склона и в глубоководной части.

Древнечерноморские осадки, залегающие на новоэвксинских, в нижней части сложены сапропелями, а выше перекрываются сапропелевыми пелитовыми илами.



Рис. 1.

Новочерноморские отложения, залегающие на внешнем шельфе, сложены мидиевыми илами, илистыми ракушечниками и алеврито-пелитовыми фазеолиновыми илами. Одновозрастные осадки на континентальном склоне и в глубоководной впадине весьма существенно отличаются составом и свойствами.

Обсуждение результатов

В новоэвксинских отложениях можно выделить пять литофаций, в определенной последовательности сменяющие друг друга от внешнего шельфа к глубоководной впадине (рис. 2).

Литофация песков выделяется только в северо-западной части Днестровско-Дунайского района внешнего шельфа. Пески очень мелкие, карбонатные, неравномернозернистые, слабглинистые, с незначительной примесью алевритового материала (табл. 1).

Минеральный состав песков идентичен составу песков новоэвксинских отложений на северо-западном шельфе Черного моря. В составе неэлектромагнитной фракции доминирует циркон, рутил, дистен. Помимо этих минералов присутствуют пирит, силлиманит, апатит, анатаз, карбонат. В составе электромагнитной фракции преобладают гранат и ильменит. Здесь также присутствуют ставролит, эпидот, турмалин, биотит, хромит, амфибол, пирит окисленный, шпинель, пироксен, хлорит, монацит, глауконит. Выход тяжелой фракции в песках колеблется от 0,01 до 0,9%. Мощность песчаных отложений обычно не превышает 10 — 15 см.

Литофация ракушечников распространена в пределах всего внешнего шельфа на глубинах моря в диапазоне от 73 до 140 м. Ракушечники светло-серые, редко с зеленоватым оттенком в кровле, мелкие, сложены целыми раковинами и детритом, количество которого составляет 90—95% объема породы. В качестве примесей присутствует алеврит (5—10%) и глинистый материал (5—10%) (табл. 1). Количество примесей в отдельных случаях увеличивается: алеврита до 17%, пелита до 25%. Мощность ракушечников колеблется от 0,05 (обычно 0,1 м) до 0,3 м.

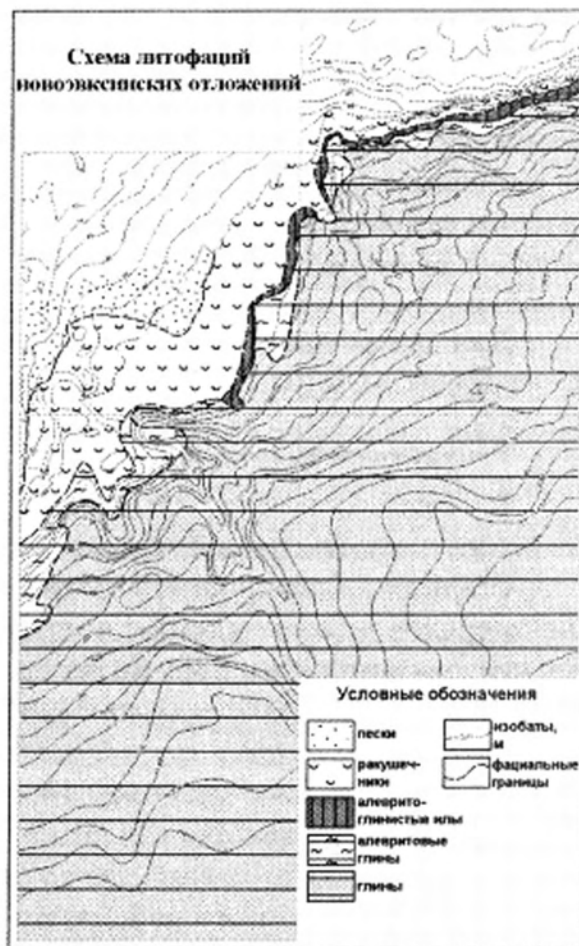


Рис. 2.

Литофация алеврито-пелитовых илов, выделенная на глубинах моря от 81 до 162 м, замещает ракушечники в узкой полосе перегиба континентального шельфа. Илы серой окраски, текучепластичные, обычно с примесью алеврита (до 38%). Раковинно-детритовый материал в илах присутствует в количестве 5—10%, иногда достигает 20%. (табл. 1). Фракция <0,001 илов сложена гидрослюдой, хлоритом и кальцитом. Минералы фракции слагают тонкодисперсную массу с неупорядоченным чередованием слоев. Мощность илов не превышает 0,5 м (обычно 0,2—0,3 м) и увеличивается в направлении от перегиба шельфа к берегу.

Таблица 1

Гранулометрический состав новоэвксинских осадков

Осадок	Содержание фракции, % (от - до/среднее)					Количество анализов
	>10-1	1-0,1	0,1-0,01	0,01-0,005	<0,005	
Песок мелкозернистый	0,02-30,4	44,2-84,2	1,1-32,5	3,8-20,5	0,9-9,25	19
	5,0	61,1	19,0	10,2	4,0	
Ракушечники	26,8-31,8	28,2-57,9	1,4-17,5	3,4-13,8	6,9-13,7	4
	29,2	42,9	8,3	8,4	10,3	
Илы алеврито-пелитовые	0,0-11,7	1,3-9,9	25,3-38,0	14,37-49,5	19,5-41,37	17
	3,7	5,1	30,1	39,0	27,6	

Литофация алевритовых глин, неширокой прерывистой полосой распространенная в верхней части континентального склона, содержит частиц фракции меньше 0,1 мм около 95%, при этом содержание тонкодисперсной пелитовой фракции — до 60%. Алевриты в виде прослоев залегают по всей глинистой толще, их мощность колеблется от нескольких миллиметров до 0,3 м. Мощность вскрытого разреза алевритовых глин составляет 0,1 — 2,5 м. Минеральный состав глин не отличается особой пестротой, в составе фракции < 0,001 светлосерых, серых глин по данным рентгеноструктурного анализа преобладает монтмориллонит и гидрослюда в смеси с кварцем, хлоритом и кальцитом.

Литофация глин характеризуется последовательными изменениями при увеличении глубины моря.

На континентальном склоне до глубины 500 — 1000 м распространены серые, темносерые, в меньшей мере светлозеленые глины, которые в основном развиты к востоку от Дунайского каньона. Их мощностью колеблется от 0,1 до 2,7 м.

На глубинах моря от 500 — 1000 до 1500 — 2000 м в разрезе новоэвксинских отложений сверху залегают светлосерые, серые глины мощностью до 1,5 — 2,0 м, далее следует прослой темносерой, часто черной гидротроилитовой глины мощностью от 0,1 до 0,5 м и более. Нередко гидротроилитовая глина заменяется серыми, темносерыми глинами с большим количеством гидротроилитовых стяжений. Ниже гидротроилитового горизонта следует опять слой серой, светлосерой глины мощностью до 1,0 м, в котором гидротроилит присутствует в незначительном количестве (как правило, он присутствует в верхах этого разреза). Светлые разности глин содержат при-

мель алеврита до 20%, а серые и темносерые — порядка 30 — 40%. Встречается примесь песка до 5 — 10%.

Глубже 1500 — 2000 м разрез глинистых новоэвксинских отложений, при сохранении примерно прежней вскрытой мощности осадков, усложняется. Характерно для этого типа разреза переслаивание различных по окраске слоев, появление в разрезе прослоев гидротроилита и коричневых, серовато-коричневых, светлокоричневых, серовато-желтых с красноватым оттенком глин, которые своей окраской подчеркивают окислительную среду, в которой они образовались.

Коричневые глины слагают в западной и центральной частях района обширные поля, разделенные областью Дунайского каньона, где эти глины отсутствуют (ширина “коридора” составляет 20 — 30 км). Коричневые глины образуют прослой мощностью от 0,2 до 1,9 м, в которых содержатся слойки светлосерой, серой и зеленовато-серой глины мощностью первые сантиметры. Также встречаются прослойки мелкозернистого песка, алеврита и гидротроилита. В качестве примеси в глинах содержится алеврит в количестве 10 — 20%, мелкий неопределимый детрит и стяжения гидротроилита.

Комплекс диатомей представлен преимущественно пресноводно-солонатоводными холодноводными видами. Преобладает группа видов рода *Stephanodiscus*: *St. robustus* Pr.-Lavr., *St. nigrae* Ehr., *St. rotula* (Kutz.) Hendeу, относимые ранее к разновидностям *St. astaea* (Ehr.) Grun [1].

В древнечерноморских отложениях можно выделить две литофации (рис. 3).

Литофация сапропелей развита на материковом склоне, а также “выстилает” глубоководную часть впадины. Основанием сапропелевых отложений являются новоэвксинские образования. Цвет сапропеля темнобурый, редко до черного, темнозеленовобурый, зеленовобурый, светлобурый с зеленоватым оттенком, темнобурый с зеленоватым оттенком, темносерый с зеленоватым оттенком. В составе сапропелей преобладает алевро-пелитовая фракция (табл. 2). Редко сапропели содержат примесь глинистого материала в количестве 15 — 30%. До 8% глинистых разностей сапропеля приурочены к верхней части материкового склона. При значитель-

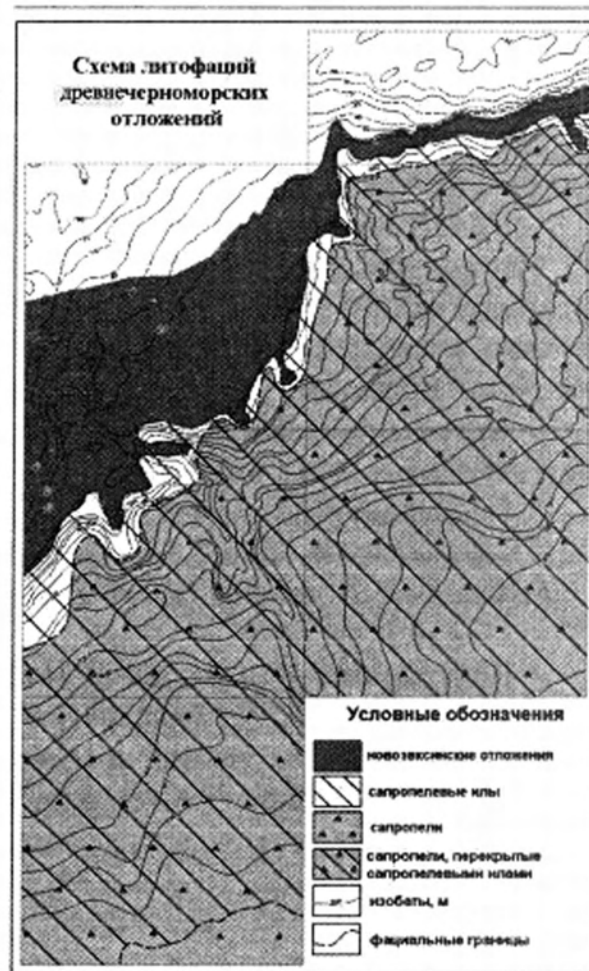


Рис. 3

ной примеси растительных и древесных остатков возрастает значение “обломочных” фракций. Как правило, сапропель содержит остатки костей рыб, реже рыбной чешуи, стрекоз. Редко в подошвенной части сапропелевого горизонта содержится мелкий детрит раковин моллюсков, а также остатки раковин [2].

В комплексе диатомей присутствуют *Thalassiosira oestrupii* (Ostf) Pr.-Lavr., *Cyclotella caspia* Grun., *Rhizosolenia calcar-avis* Schultze, *Rh. setigera* Brigtw. и силикофлагеллата *Distephanus octonarius* var. *polyactis* (Jorg.) Glea. Субдоминантные: *Thalassiosira exentrica* (Ehr.) Cl., *Coscinodiscus radiatus* Ehr., *Asteromphalus flabellatus* (Breb.) Gr., *Thalassionema hitzschoides* Grun., *Bacteriastrum hialinus* Lauder и др. В большом количестве встречаются споры рода *Chaetoceros*. Этот комплекс диатомей характеризует отложения древнечерноморского горизонта [1].

На материковом склоне в западной и центральной частях района исследований на глубинах моря от 300 до 1600 м (обычно до глубин 1000 м) в подошве сапропеля развиты тонкие прослои (0,5 — 1 мм) карбонатного материала белого и розового цвета.

Мощность сапропелевого слоя изменяется от 0,05 м до 1 м, причем максимальные величины приурочены к верхней части склона.

Литофация сапропелевых илов покрывает плащом континентальный склон и глубоководные участки. Илы сапропелевые содержат пелитовый материал в количестве 50 — 75% и алевритовый в количестве от 7 до 25%. Песок в сапропелевых илах встречается редко, его содержание достигает 3% (табл. 2). Примесь песка и алеврита встречена на континентальном склоне в районах каньонов.

Таблица 2

Гранулометрический состав древнечерноморских осадков

Осадок	Содержание фракций, % (от – до / среднее)					Количество анализов
	>10-1	1-0,1	0,1-0,01	0,01-0,001	<0,001	
Сапропель	<u>0,05-0,4</u> 0,2	<u>0,2-5,9</u> 2,8	<u>11,3-25,3</u> 14,9	<u>48,3-52,7</u> 49,9	<u>24,8-36,2</u> 32,3	3
Ил сапропелевый	<u>0,05-0,1</u> 0,12	<u>0,01-13,5</u> 2,4	<u>0,2-25,95</u> 11,8	<u>37,25-75,4</u> 50,9	<u>13,5-48,2</u> 34,9	30

Окраска сапропелевых илов буровато-зеленая, зеленовато-серая, буровато-серая, иногда светлосерая с зеленоватым оттенком, зеленовато-бурая, темнозеленая, темнобурая. Сапропелевые илы содержат остатки скелетов рыб и рыбную чешую (встречаются в 80-90% проб), растительные остатки (ветви, стебли, древесину), остатки скелетов рыб и ракообразных.

Сапропелевые илы тонкослоистые, чаще неоднородные развиты на склоне, как правило, до глубин моря порядка 100 м. Ниже по склону и в глубоководной впадине отмечены лишь однородные сапропелевые илы. В районе Дунайского каньона илы текучие, текучепластичные. Нахождение широкой полосы текучих и текучепластичных пород на материковом склоне в районе каньонов древних водотоков обусловлено мощным привносом пелитового материала стоком Палео-Дуная.

Минеральный состав сапропелевых илов неоднородный. В пределах континентального склона в составе фракции $<0,001$ довлеют гидрослюда, монтмориллонит, каолинит, хлорит. В виде примесей присутствует кальцит, кварц. У подножия склона на первое место в минеральном составе фракции $<0,001$ выходит кальцит. В заметном количестве присутствуют гидрослюда, хлорит, вероятно, есть монтмориллонит. В пределах глубоководной части основу агрегатной массы фракции $<0,001$ илов сапропелевых составляет кальцит, кварц в смеси с полевыми шпатами, гидрослюдой, хлоритом.

Мощность сапропелевых илов колеблется в широких пределах — от 0,5 до 3,1 м и более. Как правило, повышенные мощности приурочены в верхней части склона, к районам конусов выноса. У основания материкового склона и в глубоководных частях района мощность сапропелевых илов составляет 0,2 — 0,5 м. Практически везде в районе исследований сапропелевые илы залегают под кокколитовыми илами новочерноморского горизонта.

В новочерноморских отложениях выделены пять литофаций (рис. 4), из которых мидиевые илы распространены только на внешнем шельфе и алевроито-пелитовые фазеолиновые илы — на внешнем шельфе, бровке склона и на самом склоне. Мощность отложений не превышает 0,5 м, уменьшаясь к бровке шельфа до 0,05 — 0,1 м.

Литофация мидиевых илов представлена чередованием глинистого ила с включением ракушки и раковин преимущественно мидий и илистых мидиевых ракушечников. В пределах материковой отмели и бровки склона (глубины моря 81 — 180 м.) глинистые илы зеленовато-серые, редко буровато-серые, текучие. В половине колонок илы содержат примесь сапропеля в подошве слоя или тонкие прослойки сапропелевого ила. Раковинно-детритовый материал содержится в количестве от 5 до 22 % (среднее — 18,8%) и в его составе до 95% *Mytilus galloprovincialis* (L.). Мощность илов составляет 0,15 — 0,3 м. Илы могут включать пространственно невыдержанные прослойки мидиевых ракушечников зеленовато-серого, реже буровато-серого цвета мощностью 0,1 — 0,4 м, в подошве которых из-

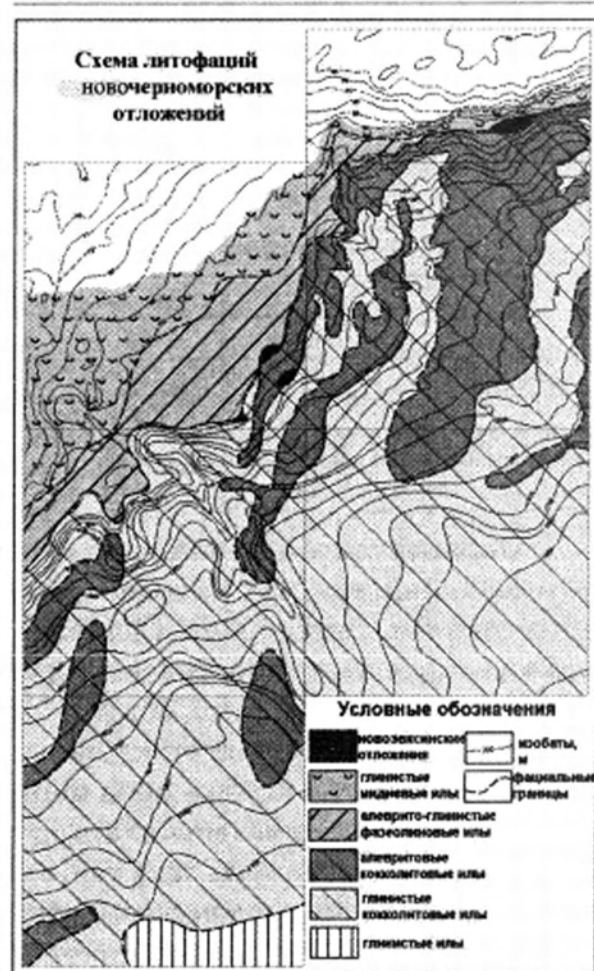


Рис. 4

редка встречаются прослойки сапропелевого ила. В ракушечниках содержание илового материала всегда превышает 25%, а песка — более 5% (табл. 3). Вниз по континентальному склону в илах и ракушечниках наблюдается обеднение видового состава фаунистического комплекса моллюсков.

Мидиевые илы залегают на новоэвксинских илах и ракушечниках, перекрываются новочерноморскими фазеолиновыми илами.

Литофация алеврито-пилитовых фазеолиновых илов развита на материковой отмели, бровке склона и самом склоне на глубинах моря от 73 до 260 м на севере и северо-западе района исследований между палеодолинами Дуная и Днестра. Илы светлосерые, в меньшей степени — серые, зеленовато-серые, серовато-зеленые, текучие, тонкослоистые, обычно с примесью раковинно-детритового материала, но встречаются и ракушечниковые. Содержание раковинно-детритового материала изменяется в широких пределах от 1,1 до 43,0%, песка — от 1,1 до 12,5%, алеврита — от 2,9 до 34,4%. Среднее содержание пелитового материала — порядка 60%. В илах на склоне уменьшается количество раковинно-детритового и увеличивается количество пелитового материала (табл. 3).

Таблица 3

Гранулометрический состав новочерноморских осадков внешнего шельфа и склона

Осадок	Среднее содержание фракции, % (от-до / среднее)					Количество анализов
	>10-1	1,0-0,1	0,1-0,01	0,01-0,005	<0,005	
Мидисвый ил	<u>11,3-46,3</u> 32,2	<u>3,1-10,3</u> 5,8	<u>13,88-22,6</u> 17,4	<u>17,3-33,2</u> 22,5	<u>16,28-29,7</u> 23,35	5
Ракушечник мидиевый	<u>41,9-64,9</u> 54,5	<u>2,1-13,1</u> 7,7	<u>6,1-14,9</u> 10,05	<u>11,5-21,8</u> 15,15	<u>11,2-13,6</u> 13,8	11
Фазеолиновый ил (шельф)	<u>0,05-43,0</u> 12,6	<u>0,9-12,5</u> 4,3	<u>2,9-43,4</u> 19,9	<u>14,3-39,7</u> 29,75	<u>21,4-47,0</u> 33,1	16
Фазеолиновый ил (склон)	<u>0,05-35,9</u> 8,9	<u>0,3-9,4</u> 3,8	<u>1,3-27,8</u> 17,0	<u>6,6-38,3</u> 25,5	<u>11,2-67,7</u> 43,2	12

Раковинно-детритовый материал представлен моллюсками: *Modiolus phaseolinus* (Phil), *M. Adriaticus* (Lat.), *Cerithidium pussicum* (Jeffer.), *Bittium reticulatum* (Costa), *Frophonopsis muricatus brenatus* (Jeffer.), *Fr. Ereviata* (Jeffer.), *Retusa truncatula* (Brug.), *Rissoa parva* (Costa), *Parvacardium exignum* (Jm. In L.), *Paphia rugata rugata* (B.D.D.), *Abra ovata* (Phil.) *Dreissena* sp. В кровле илов в единичных случаях зафиксировано “ожелезнение” раковинно-детритового материала

Мощность фазеолиновых илов на склоне составляет 0,01 — 0,15 м., в отдельных случаях до 0,8 м, на материковой отмели — 0,1—0,2 м. Контакт с подстилающими мидиевыми илами и ракушечниками в 75% случаев четкий, в 25% случаев — постепенный, причем это характерно для участков, тяготеющих к бровке склона.

Новочерноморские осадки в пределах континентального склона и глубоководной впадины существенно отличаются наличием большого количества скелетов кокколитофорид и органического углерода, и здесь выделяют следующие литофации.

Литофация кокколитовых илов практически повсеместно развита на континентальном склоне и в глубоководной впадине. Кокколитовые илы светлосерые, серые, зеленовато-серые, серовато-зеленые. В западной и центральной частях района преобладают серые тона окраски илов. Содержания пелитового материала достигает 90%. В качестве примесей в илах присутствует алевритовый материал, песок, мелкий детрит (табл.4). В западной части района и области каньона Палео-Дуная “верхняя” граница кокколитовых илов располагается в верхней части склона на глубинах моря 215 — 450 м.

Литофация алевритовых кокколитовых илов приурочена к верхней части континентального склона. Песчаный материал в илах встречен в районах, прилегающих к каньонам, его содержание обычно составляет 2 — 5%, но в единичных случаях возрастает до 7 — 12%. Содержание алеврита в кокколитовых илах на континентальном склоне до глубин моря порядка 1200 м выше, чем в нижних и глубоководных частях склона. Илы содержат карбонатные стяжения в количестве от долей до 1,7%. Следует отметить, что кокколитовые илы содержат тонкие прослои сапропелевых и слабокарбонатных глинистых илов. В пределах верхней и средней частей склона (до глубин моря 1200 м) среднее содержание $C_{орг}$ составляет 43 — 51%, а в нижней части склона и глубоководной впадине (на глубинах моря от 1200 до 2000 м и глубже) среднее содержание $C_{орг}$ повышается до 72-76%.

Мощность кокколитовых илов колеблется от 0,05 до 2,4 м. В целом на склоне мощность кокколитовых илов больше, чем в глубоководной части (на склоне средняя мощность порядка 0,1 — 0,2 м, нередко увеличение до 0,5 — 2,4 и более, в глубоководной части — 0,05 — 0,15 м.).

В пределах континентального склона и его подножия в минеральном составе фракции $<0,001$ преобладает кальцит, но в заметном количестве присутствует глинистая составляющая — гидрослюда, монтмориллонит, хлорит. В виде примесей здесь установлены каолинит, кварц. Присутствует пирит. В пределах глубоководной части фракция $<0,001$ илов кокколитовых сложена исключительно кальцитом, в незначительном количестве присутствует другие карбонаты и кварц. Агрегатное состояние фракции $<0,001$ илов кокколитовых — тонкодисперсная смесь.

Таблица 4

Гранулометрический состав новочерноморских осадков континентального склона и глубоководной впадины

Осадок	Среднее содержание фракций, % (от – до / среднее)					Количество анализов
	>10-1	1,0-0,1	0,1-0,01	0,01-0,005	<0,005	
Ил кокколитовый	<u>0,05-0,75</u> 0,25	<u>0,05-10,2</u> 2,8	<u>1,8-28,6</u> 14,0	<u>27,15-76,3</u> 50,2	<u>21,0-39,7</u> 31,8	30
Ил пелитовый	–	<u>0,3-2,3</u> 1,7	<u>13,2-41,5</u> 22,0	<u>20,3-44,4</u> 35,1	<u>20,0-64,5</u> 41,8	16

Залегают кокколитовые илы, как правило, на сапропелевых илах древнечерноморского подгоризонта.

Литофация пелитовых илов. В верхней части новочерноморского подгоризонта совместно с кокколитовыми илами в глубоководной части развиты светлосерые, серые и зеленовато-серые пелитовые илы, для которых повсеместно характерно отсутствие фауны моллюсков, но встречены ostracods более разнообразного видового состава по сравнению с находящимися в кокколитовых илах.. Илы чаще всего содержат примесь алевритового материала 13—40% (табл. 4). Песчаный материал встречается в илах редко, его содержание не превышает 5 — 10%. Кроме того, отмечены редкие тонкие прослои карбонатного материала и алеврита (1 — 2мм).

Минеральный состав фракции <0,001 терригенных илов представлен кальцитом, монтмориллонитом, гидрослюдой и хлоритом. Минеральный агрегат фракции <0,001 представляет собой тонкодисперсную неупорядоченную смесь.

Суммарная мощность осадков голоценового возраста обычно составляет 0,5 — 0,6 м, увеличиваясь до 2 — 3 м в понижениях рельефа и резко уменьшаясь на крутых участках склона.

Выводы

В распределении литофаций верхнеплейстоцен-голоценовых отложений переходной зоны от северо-западного шельфа к глубоководной впадине Черного моря отмечаются различные их вариации по латерали и вертикали, которые в значительной мере определяются морфоструктурой рассматриваемого района. В пространственном распространении выделенных литофаций можно отметить следующее (рис. 5). Наиболее частым является вертикальное сочетание, при котором одна из литофаций новочерноморских отложений, кроме пелитовых илов, непосредственно перекрывает различные литофации, кроме глин, новоэвксинского возраста. Пространственно этот вариант сочетания литофаций ограничен зонами шельфа и верхней части континентального склона, протягиваясь преимущественно вдоль этих элементов. Причем участки с сочетаниями литофаций новочерноморских мидиевых илов и новоэвксинских песков или ракушечников довольно обширны на шельфе, но на перегибе шельфа доминирующим оказывается более сложное сочетание литофаций: на новоэвксинские ракушечники последовательно наслаиваются новочерноморские мидиевые илы, а затем алеврито-пелитовые фазеолиновые илы.

Преимущественно в нижней части склона протягивается зона, в которой новочерноморские кокколитовые или алевритовые кокколитовые илы подстилаются древнечерноморским сапропелевыми илами, под которыми залегают новоэвксинские алевритовые глины. Именно к зоне сочетания этих литофаций оказались приурочены несколько достаточно обширных участков, где на поверхности морского дна залегают новоэвксинские алевритовые глины.

От подножия склона и глубже наблюдается основной по площади распространения вид сочетаний литофаций: кокколитовые илы перекрывают сапропелевые илы, подстилаемые сапропелями, под которыми залегают новоэвксинские глины. Здесь же, главным образом в северо-восточном сег-

менте изучаемого района выделяют преимущественно субмеридионально ориентированные полосы и ареалы, где вместо новочерноморских кокколитовых илов распространены алевритовые кокколитовые илы. На глубинах более 2100 м выявлен участок, в котором новочерноморские пелитовые илы залегают на сапропелях, перекрывающих новоэвксинские глины.

Состав отложений, распространение и пространственно-временная суперпозиция литофаций, а также распределение мощностей осадков отражают изменчивость условий седиментации и предоставляют достаточные возможности для реконструкции обстановок осадконакопления и истории геологического развития.

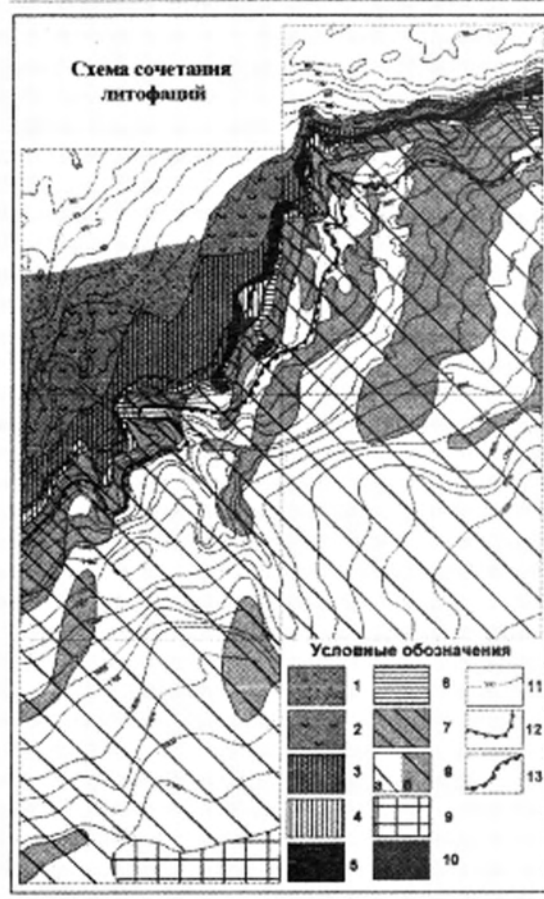


Рис. 5

1. Мельник В.И., Ольштынская А.П. Особенности биостратиграфической корреляции позднечетвертичных осадков глубоководной части Черного моря по диатомовым водорослям. Стратиграфия и корреляция морских и континентальных отложений Украины. Киев, Наукова думка, 1987 — С. 117-123.

2. Сорокин В.М., Соколов В.Н., Чернышева М.Б. Литология и условия накопления сапропелей в Черном, Каспийском и Средиземном морях. // Литология и полезные ископаемые. Москва: Наука, 1984, №1, С. 153-158.

За матеріалами геолого-геофізичних досліджень масштабу 1:500 000, проведених Причорноморською пошуково-зйомочною експедицією у перехідній зоні від північно-західного шельфу до глибоководної западини Чорного моря виділені літофації новоевксинських, древньо- і новочорноморських відкладів. Визначено суперпозиції різновікових літофацій у межах розглянутої морфоструктури.

Lithofacieses of neoeuxine, anticeblacksea and newblacksea sediments on transition area from north-western shelf to the Black Sea abyssal plain have been considered according to geological and geophysical investigations by scale 1:500 000 fulfilled by Prichernomor geological enterprise. Superposition of the lithofacieses on investigated area has been defined.