

**УДК 530.14**

## **КАНЬОНЫ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО СКЛОНА ЧЕРНОГО МОРЯ**

*Пасынкова Л.А.*

*Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Украина  
E-mail: taciatich@gmail.com*

Приведены новые сведения о долинно-каньонной сети Черного моря в пределах континентального склона экономической зоны Украины.

**Ключевые слова:** долинно-каньонные системы, каньоны, континентальный склон Черного моря, северо-западный шельф.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Каньоны широко развиты на шельфе и материковом склоне Черного моря. Предпосылки для выявления каньонов в Черном море создала известная карта Черного моря лейтенанта Ф.П. Манганари (1834). Впервые каньоны в Черном море описаны в 1868 г. капитан-лейтенантом Л. Кумани при проведении промеров для прокладки кабеля англо-индийского телеграфа. В наши дни найдено около 150 каньонов.

Наиболее масштабная в последний период геологического развития голоценовая трансгрессия привела к повышению уровня бассейна от – 87,5 до + 2 м и затоплению приморской аллювиально-делювиальной равнины на северо-западном шельфе Черного и северо-запада Азовского моря и образованию приморской аллювиально - пойменно-дельтовой равнины.

Морскими экспедициями Института геологических наук (ИГН) и Отделения морской геологии и осадочного рудообразования (ОМГОР) НАН Украины было установлено широкое развитие погребенных палеоречных долин на шельфе Черного и Азовского морей, а также долинно-каньонной сети на континентальном склоне Черного моря [1,2]. Таким образом, современные исследования привели к значительному пересмотру положения долинно-каньонных систем Черного моря.

### **1. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

В пределах украинского сектора континентального склона В.И. Мельником выделялось 14 обособленных подводных долинно - каньонных систем и отдельных обособленных долин [3,4] (рис. 1).

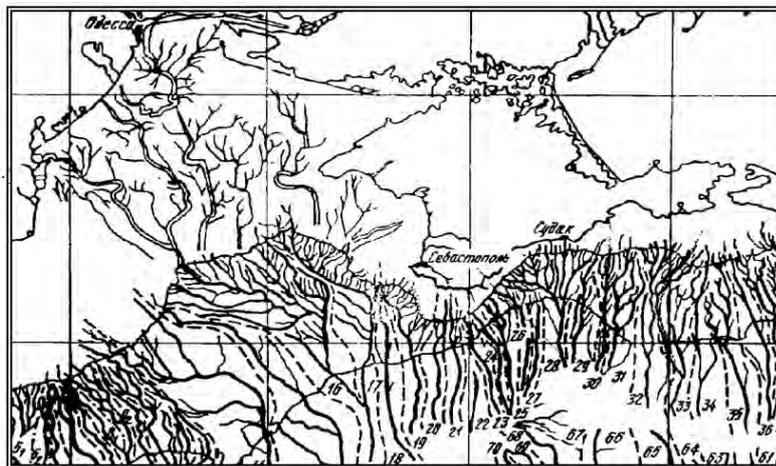


Рис. 1. Карта палеодолинных систем Черного моря (Украинский сектор) [3,4].  
 13- Дунайская система, 14 - Палеосаратская система; 15 - Кикутская; 16 - Днестровская; 17 - Палеоднепровская; 18 - Ойбурская. Северная часть Черного моря: 19 Западно- Крымская система; 20 Форосская, 21 Чеховская; 22 - Гусиная долина; 23 - Понизовская система; 24 - Кацивельская долина; 25 - Айтодорская система; 25 - Алушкинская; 26 - Паласа долина; 27 - Ялтинско-Карадагская система; 28 - Каралгачская; 29 - Коктебельская; 30 - Феодосийская; 30 - Чаудинская; 31 - Кончекская; 32 - Кызаульская; 33 - Такильская; 34 - Камыш-Бурунская; 35 - Керченская; 36 - Супсехская.

Последующими работами ОМГОР НАНУ и с появлением цифровых высокоточных эхолотов и возможностей компьютерной обработки данных эхолотирования положение сети значительно уточнено и представлено на рис. 2.

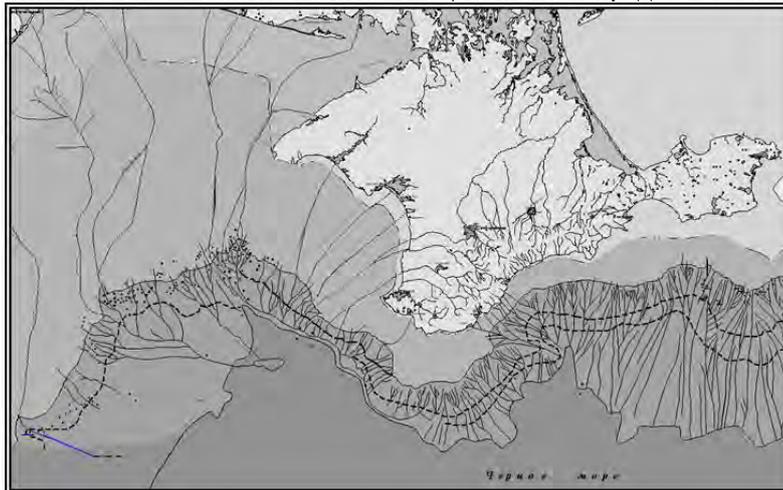


Рис. 2. Карта палеодолин и долинно-каньонных систем Черного моря (Пасынков А.А., [1]).

В пределах северо-западной части Черного моря Украины наиболее крупными по протяженности являются каньоны Палеодуная, и Палеокаланчака.

Каньон Дуная был обнаружен в 1949 г. в процессе эхолотных промеров НИС «Витязь». Глубина вреза каньона здесь до 120 м (рис.3). На шельфе каньон прослежен на протяжении 30 км; высота склонов до 750 м, крутизна 12°, каньон имеет V-образное поперечное сечение. Площадь конуса выноса достигает 7500 км<sup>2</sup>, объем 1600-1700 км<sup>3</sup>.

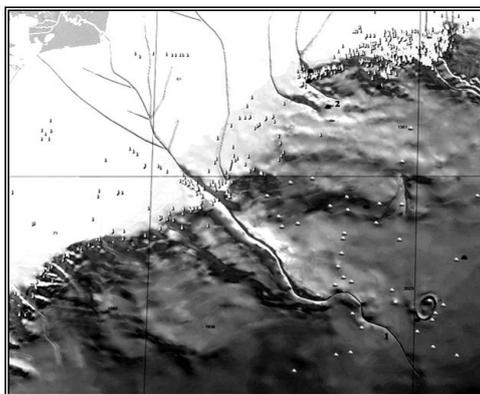


Рис. 3. Каньон Палеодуная [2].

Палеоднепровская и Палеокаланчакская погребенные палеоречные долины врезаны в бровку перегиба шельфа и, благодаря субмаринной разгрузке и действию мутьевых потоков, дают начало одноименным каньонам, расчленяющим поверхность склона на отдельные дендритовидные ущелья и узкие «водораздельные» хребты (рис.4).

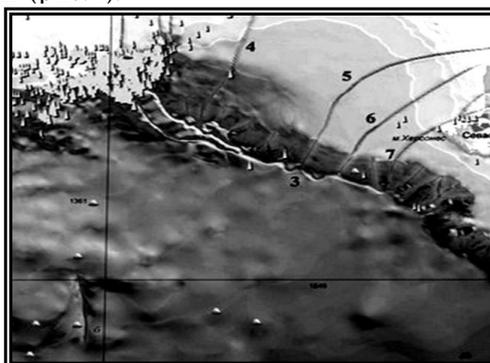


Рис. 4. Каньон Палеокаланчака [2].

Ширина каньона Палеокаланчака варьирует в пределах от 150 м в верховьях до 2,5 - 3 км у подножия склона. Верховья Палеокаланчакского каньона имеют V-образный врез.

В пределах Южнобережно – Крымского морфоструктурного района континентального склона по современным данным выделены 22 долинно-

каньонные системы, имеющие иную конфигурацию тальвегов и иные морфометрические характеристики каньонов на всем протяжении склона (рис.5).

Основанием объединения отдельных каньонов в системы служат следующие критерии: местоположение и локализация каньонов, одноплановость простираения, предопределенная общностью геологических и структурно-тектонических условий формирования, развитие определенных морфоскульптур.

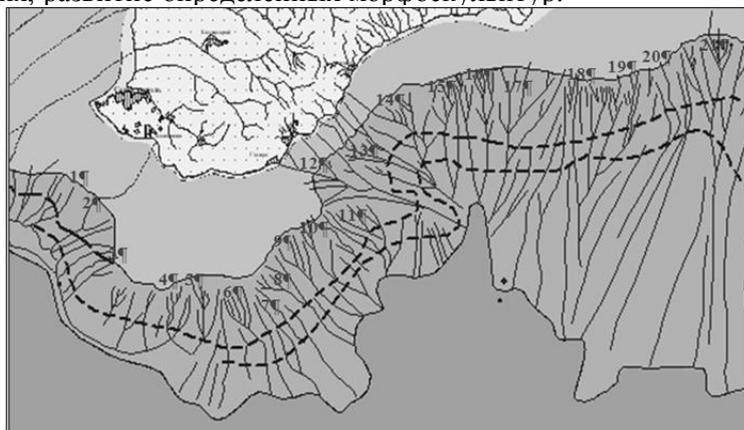


Рис. 5. Карта долинно-каньонных систем Крымско-Южнобережного морфоструктурного района (Пасынков А.А., 2012 [в кн. 1]).

1- Балаклавская; 2- Батилиманская; 3- Ласпинская; 4- Сарычская; 5 – Форосская; 6- Меласская; 7- Кастропольская; 8 – Понизовская; 9 – Лименская; 10 – Симеизская; 11 – Алушкинская; 12 – Ай-Тодор - Ялтинская; 13 – Аю-Дагская (Ай-Даниль - Партенитская); 14-Алуштинская; 15-Туакская; 16 – Кутлакская; 17 – Судакская; 18 – Коктебельская; 19–Ильинская; 20-Феодосийская; 22-Чаудинская

Каньоны у берегов Крыма достаточно многочисленны, хотя и невелики по протяженности - первые десятки километров. Каньоны расположены на продолжении структур Горного Крыма и имеют некоторые общие особенности. Они четко связаны с долинами палеорек, в верхнем течении выположены, в основной средней части поперечный профиль носит V-образный характер. Крутизна склона обуславливает их ограниченные по протяженности размеры. От Меласса до Ялтинской бухты каньоны относительно короткие (10-30 км), но крутосклонные (уклоны от 15-20° - до 60-70°). Широтный профиль каньонов V-образный, а продольный имеет сбросово-ступенчатый характер с уклоном 7-25°.

От Ялтинской бухты конфигурация сети каньонов унаследует блоковые структуры склона и достигают длины 50 и более километров. Каньоны здесь приобретают облик каньонно-долинных систем, сливающихся в верховьях и в средней части склона.

Чаще всего каньоны берут свое начало в верховьях бровки континентального склона, при этом преобладающее простираение их тальвегов направлено по нормали к береговой линии, сохраняя при этом общее субмеридиональное направление,

отклоняющееся к западу и востоку на  $10-20^{\circ}$ . Крутизна бортов каньонов может достигать значительных величин: от  $5-10^{\circ}$  до  $40^{\circ}$  и более.

В местах «слияния» долины каньона с притоками наблюдается увеличение глубин дна каньона и его максимальное расширение. Каньоны восточной части склона имеют крутые стенки и круто наклоненные тальвеги, лишённые современных осадков (рис.6).

Для некоторых каньонов характерны боковые притоки, сопоставимые по масштабам своего развития, с отдельными обособленными каньонами. Более мелкими формами эрозионного расчленения склона являются рвы, промоины, рывины, борозды, мелкие долины, а также котловины, приуроченные к зоне перехода подножья уступа склона к глубоководному ложу впадины.

Наиболее крупными системами являются

№ 11. *Ай-Тодор – Ялтинская система* объединяет 7 крупных подводных каньонобразных долин и одиночных прямолинейных каньонов, имеющих общее юго-восточное направление тальвегов и образующих обширный эрозионно-аккумулятивный амфитеатр, приуроченный к южному продолжению Ялтинской бухты. Долины каньонов принимают многочисленные ветвящиеся притоки, приуроченные в основном к верхней прибрежной части склона. Активная эрозионная и оползневая деятельность здесь вызвана интенсивным поступлением органического и терригенного материала с поверхности внутреннего шельфа и активными литодинамическими процессами. Большую роль в рельефообразовании здесь играют процессы седиментации, обвальнo-оползневые, аккумулятивные и эрозионные процессы, связанные с деятельностью мутьевых суспензионных потоков. Наиболее обширные конуса выносов облекают подводное продолжение далеко выступающих к югу подводных хребтов.

Поверхность склона в значительной степени расчленена и представляет собой чередование подводных блоковых выступов с подводными долинами, нередко ограниченными секущими разрывными нарушениями, в центальных частях которых расположены V - и U – образные тальвеги каньонов

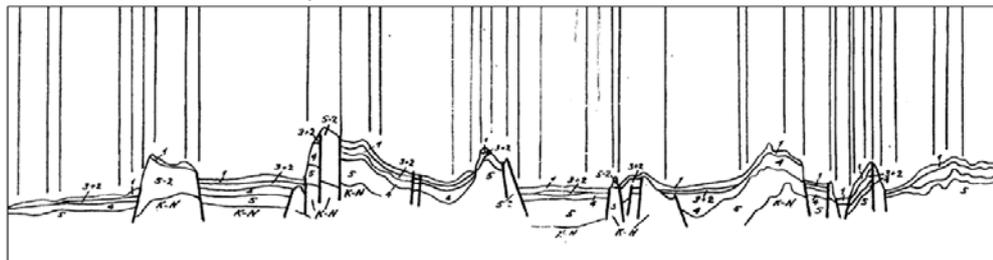


Рис. 6. Продольный профиль морского дна в средней части склона.

В области перехода подножья склона к глубоководному ложу неровности рельефа нивелируются, повышенные участки соответствуют конусам выноса терригенного и биогенного материала, а пониженные участки – поверхности глубоководного ложа и, реже, продолжению каньонной сети (рис.7) .

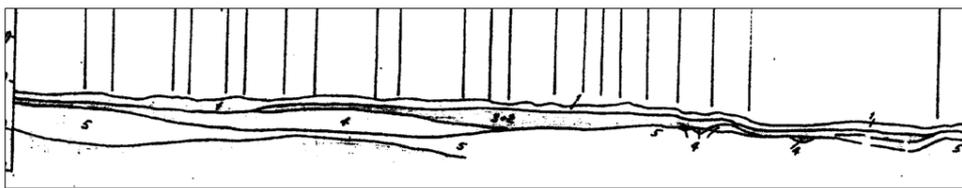


Рис. 7. Продольный профиль морского дна в области перехода к глубоководному ложу впадины.

Строение рельефа морского дна в зоне перехода подножия склона к поверхности глубоководной впадины Черного моря.

№ 12. *Алуштинская система* берет свое начало в виде 7 отдельных каньонов, расположенных в наиболее крутой, грядово-ступенчатой прибрежной части склона и сливающихся вместе на участке его перегиба, фиксирующегося изменением уклона поверхности склона от 11 до 5°. Большую роль в рельефообразовании здесь играют процессы седиментации, обвальнo-оползневые, аккумулятивные и эрозионные процессы, связанные с деятельностью мутьевых суспензионных потоков. Каньоны этого сектора сравнительно протяженные, обладающие V-образным профилем, крутыми бортами и четко выраженными врезами. Специфической особенностью этого района является развитие огромных по своим масштабам эрозионных цирков – амфитеатров, приуроченных к крупным эрозионным долинам.

№ 13. *Туакская система* охватывает широко разветвленную в верхней части сеть каньонов, сливающихся вместе в средней части склона.

Для района характерна тесная связь геоморфологического и тектонического строения, а интенсивное проявление эрозионных, абразионно-оползневых и селевых экзогенных геологических процессов обусловлено современной активизацией тектонических нарушений. Их простираение имеет общее диагональное или субмеридиональное простираение, что согласуется с простираением гидрографической сети суши и каньонной сети в море.

На этом участке суши расположены самые потенциально селеопасные водотоки - Алака, Орта-Узень, Пешан-Узень, Арпат, Шелен, Ворон и насчитывается свыше 400 оползневых участков площадью 19 км<sup>2</sup>. Урочище Хапхал, расположенное между горными массивами Терке и Демерджи с запада и Караби с востока, представляет собой огромный эрозионно-денудационный мегацирк с активно развивающимися экзогенными геологическими процессами. Интенсивная дислоцированность пород в районе урочища Хапхал продолжается в область шельфа и континентального склона, что отражено в развитии аналогичного подводного эрозионно-денудационного мегацирка с присущими ему подводными эрозионными, денудационными и оползневыми процессами. Шельф и континентальный склон района характеризуются активно развивающейся сетью подводных каньонов, подводно-оползневых и подводно-эрозионных процессов.

Экзогенные геологические процессы, действующие как на территории суши, так и на дне Черного моря вызваны одними и теми же проявлениями процессов

эндогеодинамической активности: неотектонической и современной тектонической активизации и сейсмическими процессами, действующими в пределах Юго-Восточного Крыма. Но эти процессы не только взаимообусловлены, но и взаимосвязаны: активность подводно-морских процессов вызывает не только активную абразию берегов, но и влечет за собой активизацию оползневых, склоновых денудационных и даже селевых процессов.

#### **Список литературы**

1. Шнюков С. Ф. Основы морезнавства. Підручник в 3-х частинах / С. Ф. Шнюков, А. А. Пасинков, А. П. Зіборов. – Киев – Севастополь : [б. в.], 2012. – Ч. 3: Геологія і корисні копалини Світового океану. – 2010. – 501 с.
2. Карта рельефа дна Черного и Азовского морей м-ба 1:1250000 / [Багров Н. В., Шнюков Е. Ф., Маслаков Н. А., Шнюкова Е. Е., Пасынков А. А., Глущенко И. В., Карпенко С. А., Вахрушев Б. А.] - ГНУ «Отделение морской геологии и осадочного рудообразования» НАН Украины, Таврический национальный университет МОН Украины, НИЦ «Технологии устойчивого развития». – Симферополь: ТНУ, 2012.
3. Мельник В. И. Мезоформы рельефа материкового склона Черного моря / В. И. Мельник // Геологический журнал. 1966. – №1 – 2. – С.123 – 131.
4. Мельник В. И. Подводные каньоны Черного моря / В. И. Мельник // Геологический журнал. – 1986. – №6. – С. 72 – 79.

**Пасинкова Л.О. Каньйони континентального схилу Чорного моря / Л.О. Пасинкова // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. – Серія «Географія». – 2013. – Т. 26 (65), № 3. – С. 260 – 266.**

Сучасні дослідження привели до значного перегляду положення долинно-каньйонних систем Чорного моря. У межах Південнобережно-Кримського морфоструктурного району континентального схилу за сучасними даними виділені 22 долинно-каньйонні системи, що мають іншу конфігурацію тальвегів та інші морфометричні характеристики каньйонів на всьому протязі схилу. Підставою об'єднання окремих каньйонів у системи служать такі критерії: місце розташування і локалізація каньйонів, одноплановість простягання, зумовлена спільністю геологічних і структурно-тектонічних умов формування, розвиток певних морфоскульптур.

**Ключові слова:** долинно-каньйонні системи, каньйони, континентальний схил Чорного моря, північно-західний шельф.

*Статья поступила в редакцию 13. 09. 2013 г*