

ском дешифрировании. Определенный интерес, по нашему мнению, представило бы сравнение полученных результатов с данными для других районов сухостепной зоны Центрально-Казахстанского мелкосопочника, а также для участков мелкосопочника, находящихся в более северных или южных районах.

ЛИТЕРАТУРА

Петрусевиц М. Н. Аэрометоды при геологических исследованиях. Госгеолтехиздат, М., 1961.

Сев НИИГиМ

Поступила в редакцию
21.XI.1972 г.

DEPENDENCE OF DRAINAGE DENSITY ON GEOLOGICAL STRUCTURE AT CENTRAL KAZAKHSTAN

А. К. МОНАКНОВ

Summary

During geological survey at Central Kazakhstan by aerial photographs analysis erosion-rills density was ascertained to be in a dependence on local geology. Each of three groups of rocks which occurred at the territory has a certain quantity of rills per square unit. The fact may be accounted for by unequal resistance of rocks to weathering which is governed by the rocks mineralogical composition and jointing. Thus the erosion forms density can be used as an indicator for geological interpretation of aerial photographs.

УДК 551.468

В. М. ПЕШКОВ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ АККУМУЛЯТИВНОГО БЕРЕГА, СОПРЯЖЕННОГО С ВЕРШИНОЙ ПОДВОДНОГО КАНЬОНА

В течение ряда лет партией Черноморниипроекта и Сочинской волноисследовательской станции Союзморниипроекта под руководством автора производились повторные промерные работы и нивелировки пляжа, съемки уреза моря, наблюдения за ветром и волнением, обследования дна аквалангистами и геоморфологические наблюдения в береговой зоне Пицундского полуострова.

Важнейшая цель этих исследований — разработка берегоукрепительных мероприятий в районе курорта Пицунда, где в 1969 г. произошел катастрофический размыв пляжа (Зенкович, 1970). Основным источником питания берегов Пицунды является северо-западный поток наносов, который формируется главным образом за счет аллювия р. Бзыби (Зенкович, 1962). Преобладающие волнения западных румбов транспортируют наносы вдоль северо-западного побережья полуострова к оконечности м. Пицунда, где поток прерывается. Часть наносов по ходу движения потока сваливается к основанию мыса, другая часть отлагается на пляже и подводном береговом склоне северо-восточного края полуострова, что приводит к выдвиганию берега. Скорость нарастания мыса зависит от количества наносов, приносимых западными волнениями.

ми. Южные волнения вызывают растекание наносов на фланги мыса: часть их идет в направлении, противоположном общему потоку наносов, часть — в сторону вершины Пицундского залива. Берег на закруглении мыса при южных штормах отступает.

Исследования Института океанологии АН СССР (1967—1969 гг.) показали, что некоторая часть северо-западного потока наносов в районе Пицунды перехватывается подводными каньонами.

В руслах пицундских каньонов до глубины 420 м обнаружены мощные толщи песчано-галечных отложений (Егоров, Галанов, 1966а, б). Опыты с люминоформными индикаторами позволили установить интенсивное поступление песка в русла подводных каньонов. Песчинки индикатора, загруженные вблизи устья р. Бзыби на глубине 4 м, через 2 месяца были обнаружены на глубинах до 240 м. Примечательно, что часть индикатора оказалась захороненной под двухметровой толщей наносов (Егоров, Галанов, 1966, а, б; Зенкович, 1970).

Широкое ложе каньона «Акула», пересекая сравнительно пологий ($8-10^\circ$) и узкий (30—40 м) подводный береговой склон, падает на большие глубины, образуя исключительно крутые откосы (до 30°). По ряду признаков (размыв берега к юго-востоку от вершины каньона, ниже по ходу движения потока наносов; частая смена характера донных осадков) каньон «Акула» представляется наиболее активным из пицундских каньонов.

Водолазные обследования показали, что галечный материал поступает в каньон при западных волнениях в 6 баллов и более. При менее мощных волнениях наносы огибают Инкитский выступ без существенных потерь. Пески поступают в каньон как при волнениях, так и в спокойную погоду под действием дрейфовых течений. Придонные скорости последних в районе Инкитского выступа достигают 30 см/сек и более. При водолазных погружениях в вершину подводного каньона «Акула» автор много раз непосредственно наблюдал оползание песчано-галечно-го слоя в несколько сантиметров толщиной со средней скоростью до 1 м/мин. Таков возможный механизм разгрузки вершин каньонов от периодически накапливающихся в них наносов (Пешков, 1974). Аналогичные явления описаны американскими исследователями в калифорнийских каньонах (Шепард, 1969а, б; Шепард, Дилл, 1972).

У м. Пицунда, где дно покрыто смесью песка и гальки, несколько раз терялись рыбацкие сети, поставленные на глубинах менее 20 м. Погружаясь в акваланге, автор находил большие полотнища этих сетей на глубине до 40 м, причем те из них, которые были мало повреждены и сохранили поплавки, оказались наполненными галькой. Точные промеры велись как после сильных штормов (6 баллов и более), так и после периода слабых и умеренных волнений (продолжительность 3—4 месяца). Совмещение батиметрических планов позволяло определять деформации рельефа подводного склона при различных волновых режимах. По картам деформаций подсчитывались объемы наносов, поступивших в вершину каньона «Акула» или ушедших на глубину более 40—50 м. Одновременно с промером велись нивелировки пляжа на прилегающих к каньону участках. Это позволило выявить влияние свала материала в каньон на состояние берега северо-западной части Пицунды. Полученные количественные данные относительны, так как промеры заведомо не охватывают всей зоны сползания наносов в каньоне. Подсчеты по картам деформаций рельефа показывают, что за один сильный западный шторм (6 баллов и более) в вершину каньона «Акула» поступает до 40 тыс. м³ берегового материала.

На карте деформации за период с июля 1970 г. по сентябрь 1971 г. (рисунок, А, Б) отражены характерные изменения аккумулятивного рельефа береговой зоны к юго-востоку от каньона «Акула» в условиях преобладания сильных западных волнений. При данном волновом ре-

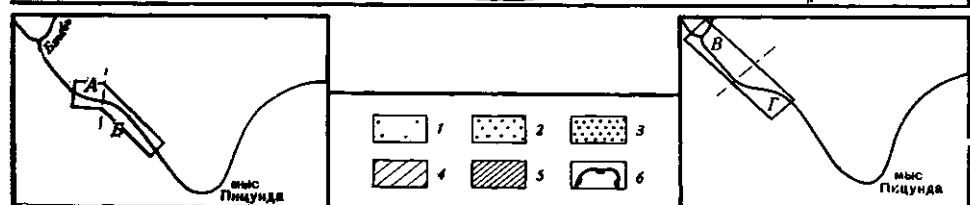
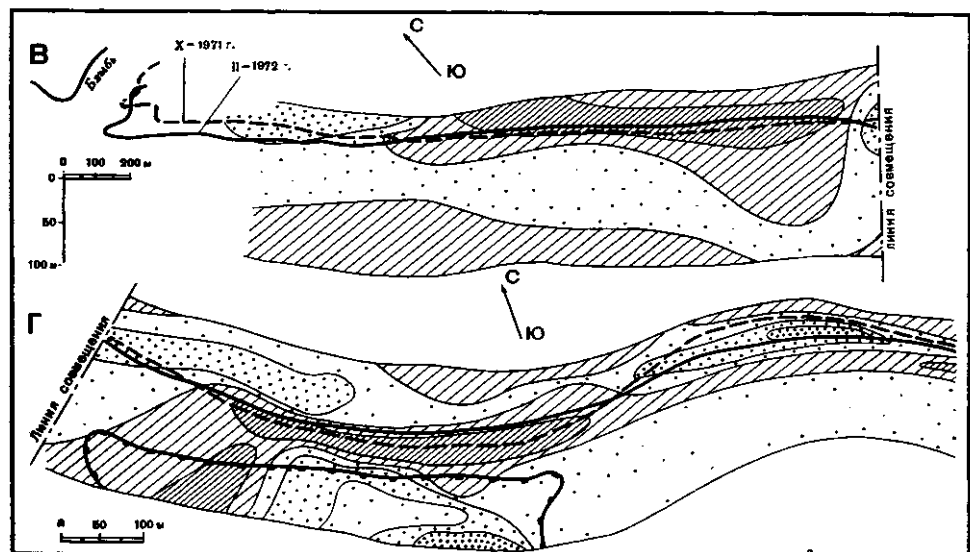
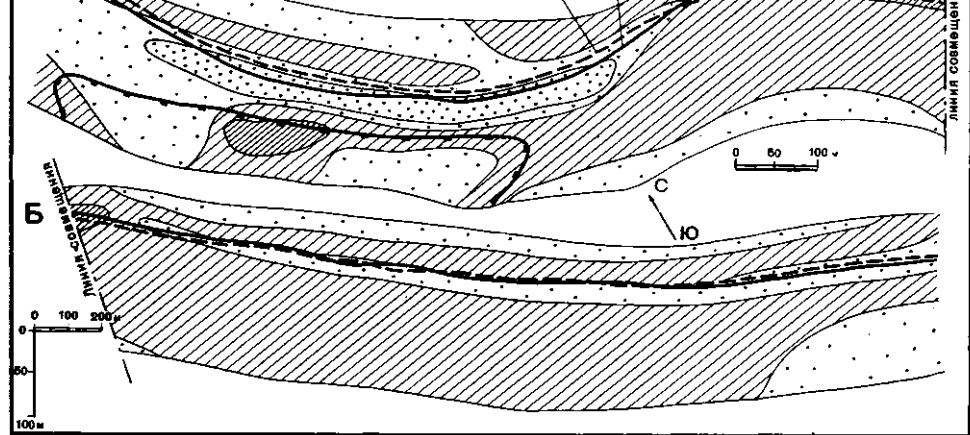


Схема деформаций рельефа пляжа и подводного склона на участке побережья Пицунды от Инкитской бухты до устья р. Бзыбь по данным промеров и нивелировок пляжа. А и Б — за период с VII.1970 по X.1971 г.; В и Г — за период с X.1971 по II.1972 г. Толщина слоя аккумуляции (в метрах): 1—0,1—1,0; 2—1,0—3,0; 3—3,0—5,0. Толщина слоя размыва (в метрах): 4—0,1—1,0; 5—1,0—3,0; 6 — вершина подводного каньона «Акула», (Изолинии зон деформации генерализованы)

жиме характерно выдвижение Инкитского выступа и размыв береговой зоны к юго-востоку от него. Отступление берега в вершине Инкитской бухты местами превысило 20 м. Общий дефицит наносов береговой зоны к юго-востоку от Инкитского выступа составил более 80 тыс. м³. Указанный суммарный размыв обусловлен в основном поте-

рей наносов в каньоне на глубинах более 40—50 м, не охваченных промером, так как установлен уход материала по ложу каньона на сотни метров.

Под действием южных волнений наносы перемещаются к северо-западу от Пицундского мыса (и частично от Инкитского выступа) и заполняют вогнутую дугу Инкитской бухты. Ее заносимость и смыв наносов с оконечности Инкитского выступа способствуют относительному выравниванию линии берега на этом участке. Разовая аккумуляция наносов в бухте при сильных южных штормах достигает 50 тыс. м³, а берег в ее вершине выдвигается до 40 м (рисунок В, Г). Край Инкитского выступа отступает в среднем на 10—12 м, при этом происходит заполнение вершины подводного каньона «Акула». За период сильного южного шторма 1—3. II. 1973 г. (6 баллов) на глубинах 40—50 м накопилось около 40 тыс. м³ пляжевого материала.

После сильных южных штормов отмечается, кроме того, интенсивный размыв берега к северо-западу от каньона. Его причину также можно связать лишь со свалом в каньон берегового материала и частично с его задержкой в Инкитской бухте. Участок берега северо-западнее каньона «Акула» расположен вблизи источника обильного поступления наносного материала (р. Бзыбь), и поэтому здесь его дефицит быстро восстанавливается.

Исследования охватывают небольшой промежуток времени и далеко не полны. Поэтому преждевременно делать обобщающие выводы. До сих пор недостаточно ясным остается и механизм поступления в каньон береговых наносов, и происходящей после этого разгрузки от них вершины каньона. Тем не менее уже сейчас очевидно, что громадное количество береговых наносов периодически поступает в каньон. Частичный перехват потока наносов вызывает дефицит берегового материала к юго-востоку от Инкитского выступа и обуславливает размыв берега.

ЛИТЕРАТУРА

- Егоров Е. Н., Галанов Л. Г. Об уходе прибрежных наносов в подводные каньоны. «Океанология», № 1, 1966а.
Егоров Е. Н., Галанов Л. Г. О роли подводных каньонов в балансе прибрежных наносов. В сб. «Развитие морских берегов в условиях колебательных движений земной коры». Таллин, изд-во «Валгус», 1966б.
Зенкович В. П. Основы учения о развитии морских берегов, М., Изд-во АН СССР, 1962.
Зенкович В. П. Как лечить пляжи Пицунды. «Наука и жизнь», № 3, 1970.
Пешков В. М. Подводные наблюдения в вершине каньона «Акула». «Геоморфология», № 3, 1974.
Шепард Ф. Морская геология. М., «Недра», 1969а.
Шепард Ф. Подводные каньоны, исследованные с ныряющего блюдца Кусто. «Науки о Земле», т. 18, 1969б.
Шепард Ф., Дилл Р. Подводные морские каньоны. Л., Гидрометиздат, 1972.

Союзморниипроект

Поступила в редакцию
11.V. 1973

SOME SPECIAL FEATURES OF ACCUMULATIVE COAST DYNAMICS NEAR THE UPPER REACHES OF SUBMARINE CANYON

V. M. PESHKOV

Summary

A broad complex of submarine and surficial investigations had been carried out for some years at the coastal zone of Pitzunda Peninsula. The most active submarine canyon of the area is «Shark» canyon. Debris are found to be brought to the canyon during westerly waves force six or more. A possible mechanism of periodic evacuation of debris from the canyon head is subaqueous slumping. An analysis of deformation map compiled by the author showed typical changes of submarine topography of the coast resulted from storms of different direction and force.