

- ледниковыми образованиями. В сб. «Ледниковый морфогенез». Рига, «Зинатне», 1972.
- Иванников О. В. Геология района Канівських дислокацій. Київ, «Наукова думка», 1966.
- Костюкевич-Тизенгаузен А. В. Исследование фосфоритовых отложений в Сещинском районе Рославльского уезда Смоленской губернии. «Экономическая жизнь», № 1, 2, 1925.
- Костяной М. Г. Інженерно-геологічні особливості і гідрофільність мезо-кайнозойських глинистих порід Канівського дислокованого пояса. В кн. «Питання Гидрогеології України». Київ, «Наукова думка», 1962.
- Лаврушин Ю. А. Стрoение и формирование основных морен материковых оледенений. М., «Наука», 1976.
- Левков Э. А. Региональные и локальные факторы формирования гляциодислокаций. «Докл. АН БССР», т. 16, № 12, 1972.
- Погуляев Д. И. Сещинские гляциодислокации. «Уч. зап. Смоленского пединститута», вып. 3, 1956.
- Погуляев Д. И., Шик С. М. Сещинские гляциодислокации. В сб. «Краевые образования материковых оледенений». М., «Наука», 1972.
- Тектоника Белоруссии. Минск, «Наука и техника», 1976.
- Чеботарева Н. С. Общие закономерности деградации валдайского оледенения. В кн. «Последний ледниковый покров на северо-западе Европейской части СССР». М., «Наука», 1969.
- Limpstreu L., Ziermann H. Zur glazigenen Dynamik im Stauchmoränenkomplex der Rauenshen Berge sudlich Fürstenwalde (Spree). «Geology», H. 6, 1969.
- Ruszczynska-Szenajch H. Glacitektoniczne depresje i kry lodowcowe na tle budowy geologicznej południowo-wschodniego Mazowsza i południowego Podlasia. «Studia Geologica Polonica», vol. L, Warszawa, 1976.

Институт географии АН СССР

Поступила в редакцию
2.VII.1976

SESHCHIN GLACIODISLOCATIONS AND DYNAMIC CONDITIONS OF THEIR FORMATION

O R E S H K I N D. B.

Summary

Seshchin glaciодislocations situated at the boundary of Bryansk and Smolensk regions near Roslavl are related to the Middle Pleistocene push moraine ridges embracing gigantic preglacial trough. Different viewpoints indicated in literature are considered of the conditions of these glaciодislocations' formations.

A new hypothesis is suggested according to which detached masses are of scale structure. Glacial ploughing took place there in the course of continual detachment of bedrock masses. This hypothesis is confirmed both by concrete geologic — geomorphologic data and the results of theoretical studies in glaciology and geological engineering.

УДК 551.435.36(262.8)

ПЕРЕСЛЕГИНА Р. Е.

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОМОРФОЛОГИИ ПОБЕРЕЖЬЯ И ДИНАМИКИ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАСПИЯ

Прибрежные мелководья восточной части Северного Каспия и прилегающая к ним полоса суши до сих пор остаются наиболее слабоизученными районами Каспийского моря. Между тем представление об их строении и о современных процессах переформирования поверхности, происходящих на осушающейся полосе, весьма важно для решения мно-

гих практических вопросов использования береговой зоны, прогнозирования динамики геоморфологических процессов, а также для понимания геоморфологического развития береговой зоны морей, занимавших Прикаспийскую впадину в плейстоцене.

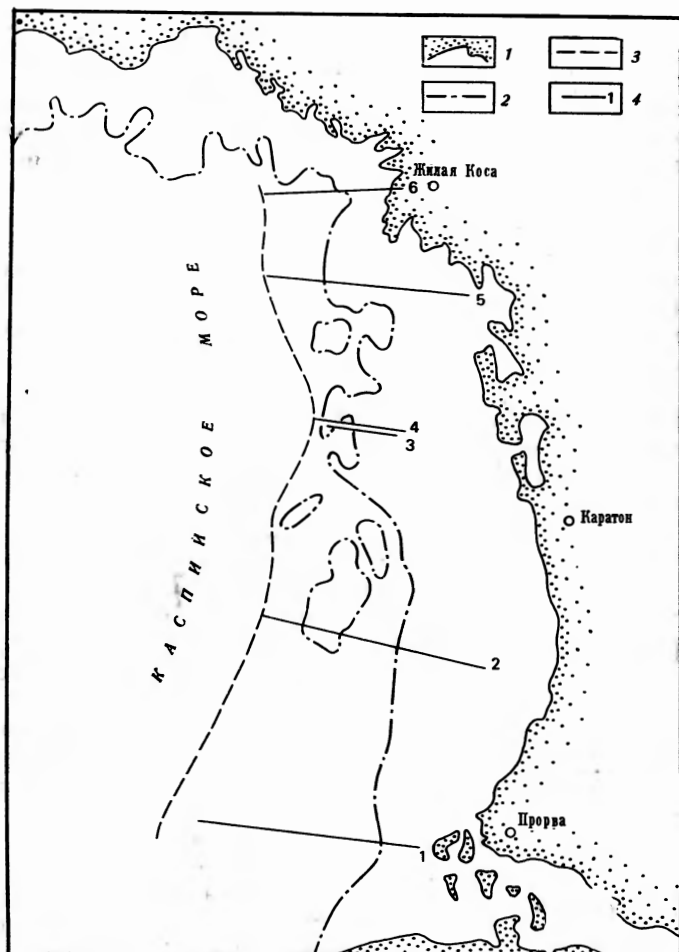
Побережье восточной части Северного Каспия представляет собой плоскую равнину, в пределах которой можно выделить три вытянутые почти параллельно берегу полосы.

Первая полоса — это песчаный массив Прикаспийских Каракумов, расположенный на востоке региона. Он характеризуется чередованием дефляционных понижений, нередко занятых сорами, и повышенных межсоровых участков с бугристо-барханым эоловым рельефом. Песчаный массив сложен морскими песками позднехвалынского возраста и образовался после регрессии позднехвалынского Каспия.

Вторая полоса представляет собой равнину древней дельты и современных разливов р. Эмбы (на севере) и равнину, сформированную отложениями многочисленных мелких водотоков. Бывшая дельта р. Эмбы разделена руслами сухих протоков, которые представляют собой систему выполаживающихся к устью понижений глубиной до 0,5—0,7 м. Равнина сложена песками светло-серыми с зеленоватым оттенком, мелкозернистыми, хорошо отсортированными, иногда с глинистыми прослойками. Многочисленные временные водотоки берут начало из соров. В поперечном разрезе водотоки имеют корытообразную форму и, как правило, широтно ориентированы. Их современная связь с морем осуществляется только во время сильных нагонов, которые приводят к постепенному расширению и углублению русел водотоков и увеличению их длины. Отложения временных водотоков представлены серыми плотными суглинками с пятнами ожелезнения.

Третья полоса — прилегающая к морю плоская равнина, которая представляет собой осушившиеся за последние 45 лет мелководные пространства моря. Ширина равнины, в ходе низелирования, достигает на севере 19 км, а в районе пос. Старая Прорва — 36 км (рисунок, профили 1—6). Для этой полосы характерна почти идеальная равнинность. Уклоны ее поверхности составляют 0,0002—0,0009. Местами встречаются микроповышения, бывшие косы, острова, заросшие солеросом, высотой не более 0,5 м, а также понижения площадью 2—3 м², реже больше, и глубиной до 5—6 см. На осушной полосе, которая реже подвергается заливанню нагонными водами, протяженность понижений не выходит за пределы 200—1000 м, а их глубины измеряются 1—5 см. Так как равнина очень полого поднимается к востоку, все восточные склоны понижений на несколько см выше западных. Осушившаяся зона сложена морскими осадками, которые представлены чередующимися прослоями суглинков разного механического состава, тонкозернистых и слабоглинистых песков и илов. Следует отметить, что эти отложения вследствие их заиленности в целом слабо инфильтруют нагонные воды Каспия.

Входящая в район исследования морская акватория отличается исключительной отmelостью и однообразием строения рельефа дна подводного склона. Средняя глубина ее равна 1,0 м, наибольшая — 2,7 м. Более 95% площади акватории имеет глубины до 2 м. Уклоны подводного берегового склона до глубины 0,5 м (по расчетам Р. В. Николаевой) составляют всего 0,0006—0,0008, а местами еще меньше. На расстоянии десятков км от берега глубины нередко не превышают 1 м. Подводный береговой склон изобилует банками; некоторые из них выходят на дневную поверхность, образуя острова (местное название — «шалыги», Скриптунов, Герштанский, 1970). Все острова здесь аккумулятивные. Шалыги имеют подковообразную форму; длина их не превышает 200—300, ширина 5—10 м. Подводный склон до изобаты 3 м покрыт главным образом алевритистым песком с включением целой и битой ракуши. По мере приближения к урезу воды крупность донных отложе-



Изменение береговой линии северо-восточного Каспия

1—3 — линия уреза воды при абс. отметках: 1—26,0; 2—28,0; 3—28,5 м;
4 — номера профилей

ний уменьшается. Местами, в основном в ложбинах подводного склона, встречаются пятна тонкого слоя ила.

Исследуемый район расположен на южной окраине Прикаспийской синеклизы. В пределах осушившейся зоны, включая и часть морского дна, находятся сравнительно крупные поднятия: Пустынное на севере и Прорвинское на юге, а восточнее — Несельбайский, Каратонский, Байчунасский и Гурьевский прогибы (Леонтьев, 1961). Широко развиты и соляные купола. Между пос. Ракуша и развалинами Кара-Арна расположены соляные купола Жилой Косы, Прибрежного, Терень-Узяка, Тажи-гали, Западного Морского. Хотя в рельефе они практически не выражены, при детальном анализе топографических карт и аэрофотоснимков все же можно заметить проявления солянокупольной тектоники. Так, например, влиянием последней может быть объяснена большая извилистость береговой линии на северном участке побережья.

Как уже отмечалось, многочисленные короткие сухие водотоки имеют характерную широтную ориентировку. Однако у части этих водотоков встречаются отрезки русел, ориентированные меридионально или суб-меридионально. Севернее и южнее развалин Кара-Арна обращают на себя внимание коленообразные изгибы безымянных водотоков. Участок суши, заключенный между ними, соответствует гравитационному минимуму структуры Агнияз. Можно предположить, что отклонения русел

этих водотоков происходят за счет положительных тектонических движений солянокупольной структуры. Речка Каратон примерно в среднем течении резко меняет направление с широтного на меридиональное и лишь южнее зимника Каратон приобретает опять широтное направление. Этот коленообразный изгиб приходится на солянокупольную структуру Каратон. Береговая линия от пос. Ракуша на севере и до развалин Кара-Арна на юге имеет извилистые очертания. Благодаря малым уклонам она очень изменчива и за несколько часов может перемещаться на сотни м даже при слабых ветрах. В связи с этим понятия «береговая линия» и «урез воды» можно применять здесь только условно. Зона переменного затопления и осушения побережья имеет непостоянную ширину, что зависит от сгонно-нагонных явлений, обусловленных действием ветра.

Для характеристики сгонно-нагонных явлений были использованы срочные наблюдения над ур. моря и ветром по ГМС ст. Прорва. Наиболее надежны данные за 1933—1936 гг. (Справочник..., 1971). В рассматриваемом районе преобладают ветры восточных и юго-восточных (38—39%), западных и северо-западных (25—28%) направлений. Зимой, весной и осенью наибольшую повторяемость имеют ветры восточных и юго-восточных направлений (55%), летом западных и северо-западных (58%). Преобладают скорости 0—5 и 6—10 м/сек. Скорость более 10 м/сек имеют преимущественно ветры восточных, западных и северо-западных направлений, наиболее часто они наблюдаются в весенние месяцы (март—май, 35%). По данным расчета, наиболее часты нагоны¹ высотой 30—40 см (табл. 1). Они вызываются ветрами со скоростью

Таблица 1

Число случаев нагонов по сезонам за 1933—1936 гг. ГМС Прорва

Сезоны	Высота нагона, см								
	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	80—89	90—99	100—109	110—119
Зима	4	8	5	—	1	1	—	—	—
Весна	24	12	12	3	2	3	—	1	1
Лето	34	29	7	10	3	3	3	2	—
Осень	16	10	5	9	5	2	3	—	—

Таблица 2

Число случаев сгонов по сезонам за 1933—1936 гг. ГМС Прорва

Сезоны	Высота сгона, см			Сезоны	Высота сгона, см		
	30—39	40—49	50—59		30—39	40—49	50—59
Зима	16	—	—	Лето	48	15	4
Весна	29	8	3	Осень	36	16	4

в среднем 7—8 м/сек и наблюдаются чаще всего в весенне-летний сезон. Повторяемость нагонов высотой 50—59 и 60—69 см почти одинаковая и составляет в среднем за время наблюдений соответственно 10 и 13%. Скорость ветров, обуславливающих эти нагоны, порядка 9 м/сек. Значительные нагоны высотой 90—119 см отмечаются в весенне-осенние периоды и вызываются они запад-северо-западными и юго-западными ветрами, скорость которых достигает 15—18 м/сек. Сгоны наблюдаются обычно в летне-осенний сезон и имеют малую величину, в основном до 39 см (72%). Повторяемость больших сгонов невелика (табл. 2).

¹ За величины сгонов и нагонов принимались отклонения (более 30 см) срочных высот уровня от среднемесячного его значения.

В пределах осушной полосы можно выделить три различных по ширине зоны. Первая зона почти постоянно находится под воздействием сгонно-нагонных вод и характеризуется большой увлажненностью грунтов. По нашим наблюдениям, в летнее время ее максимальная ширина составляет 600—700 м. Вторая зона шириной 2—3 км часто подвержена влиянию нагонных морских вод. Третья зона заливается водой только во время катастрофических нагонов. Ее ширина колеблется от 10 до 30—35 км. Так, по сведениям местных жителей, 8 октября 1957 г. морская вода при нагоне (ветер западный и запад-юго-западный со скоростью 24 м/сек) почти достигала пос. Каратон и ширина зоны затопления побережья составила около 30 км. Такие катастрофические нагоны здесь довольно редки.

В период исследований в районе урочища Терень-Узяк нами было отмечено три нагона, вызванные ветрами западных и северо-западных направлений со скоростью 3—9 м/сек. Величина нагонов составила 37—52 см. Наблюдавшиеся в дальнейшем восточные и юго-восточные ветры со скоростью 5—6 м/сек сформировали сгонную волну, которая привела к осушению рек временного водомерного поста. Ширина зоны затопления определялась высотой нагона и морфологическими условиями прибрежной полосы. Повышение уровня моря всего на 2 см приводило к подтоплению прибрежной полосы шириной 150 м; при повышении уровня на 40 см зона затопления побережья в районе временного водомерного поста составляла 700 м. Во время нагонов на осушную полосу поступает взвешенный материал, который осаждается, приводя к постепенному нарастанию высоты осушной полосы.

В целом динамические процессы береговой зоны определяются влиянием таких факторов и условий, как уровень и ветровой режимы, геологическое строение подводного склона и прилегающей суши, поступление наносов в береговую зону, работа морских волн и течений. Из-за обширного мелководья района и широкой зоны гидрофитной растительности вдоль берега волнение здесь фактически отсутствует, нет прибоя волн у берега в зоне, непосредственно прилегающей к урезу воды (Копайгородский, 1965).

Для восточной части Северного Каспия характерны ветровые течения. Сведения о них, к сожалению, недостаточны и разрознены. В основном получены они по наблюдениям на разрезах в открытой части моря (в разные годы, сезоны и месяцы). Сложный механизм ветровых течений в замкнутом море небольшой глубины еще недостаточно ясен. В поверхностном слое моря в мелководных районах основной причиной, определяющей течения, является неравномерность ветра. По данным расчетов и непосредственных наблюдений было установлено, что в период нагонных ветров поверхностное течение направлено на восток и юго-восток, а при сгонных ветрах — на запад (Скриптунов, Герштанский, 1970).

По мнению О. К. Леонтьева (1965), в северо-восточный Каспий приносится много взвешенных наносов из западной части Северного Каспия. Абразия здесь практически отсутствует и поступление аллювия ограничено лишь твердым стоком Урала, которого недостаточно для того, чтобы им можно было объяснить мощную аккумуляцию песчано-илистого материала. Существенную роль играет поперечное перемещение донного материала, о чем свидетельствует широко распространенная на прибрежной равнине битая ракушка. Среди всех видов движения водной массы, которые обуславливают перемещение наносов, наибольшую роль в изученном районе играют сгонно-нагонные явления. Кроме того, с ними связано повсеместное распространение «ветровой осушки» (Леонтьев, 1956), в пределах которой осуществляются частые миграции береговой линии. Особенно важно, что развитие береговой зоны происходит на фоне снижающегося уровня моря. Падение уровня моря приводит к осушению обширных пространств бывшего дна и увеличению площади прибрежной

суши за счет сокращения морской акватории. Многочисленные мелкие острова (шалыги) соединились сейчас с материком (рисунок). По данным И. И. Худякова и др. (1963), скорость отступления береговой линии в этом районе составляла примерно 2—3 км/год.

ЛИТЕРАТУРА

- Копайгородский Е. М. Атлас ветра и волн Северного Каспия. Изд-во Северо-Кавказского управления гидрометслужбы, 1965.
- Леонтьев О. К. Берега с ветровой осушкой как особый тип берега. «Изв. АН СССР. Сер. геогр.», № 5, 1956.
- Леонтьев О. К. Донный рельеф Северного Каспия и его возможная связь с тектоническими зонами юго-запада Прикаспийской низменности. «Изв. вузов», № 6, 1961.
- Леонтьев О. К. Главные черты динамики и морфологии берегов Каспийского моря. «Матер. Всес. совещ. по проблеме Каспийского моря». Баку, Изд-во АН АзССР, 1963.
- Леонтьев О. К., Халилов А. И. Природные условия формирования берегов Каспийского моря. Баку, Изд-во АН АзССР, 1965.
- Скриптунов Н. А., Герштанский Н. Д. Некоторые черты современной прибрежной зоны восточной части Северного Каспия. В сб. работ АГМО, вып. 1. Ростов-на-Дону, 1970.
- Справочник основных гидрологических характеристик морей и устьев рек СССР, ч. 1. Основные гидрологические характеристики, т. 2, Каспийское море, вып. 1, Северная часть. Ростов-на-Дону, 1971.
- Худяков И. И., Найденов Н. Е., Гинтлис Р. В. Формирование биоценозов на северном и северо-восточном побережье Каспийского моря в связи с его отступанием. «Матер. Всес. совещ. по проблеме Каспийского моря». Баку, Изд-во АН АзССР, 1963.

Институт географии
АН СССР

Поступила в редакцию
9.IV.1976

SOME FEATURES OF COAST GEOMORPHOLOGY AND COASTAL ZONE DYNAMICS AT THE NORTH-EAST OF THE CASPIAN SEA

PERESLEGINA R. E.

Summary

Within the littoral zone of the North-East Caspian Sea the relief develops under conditions of steadily lowering sea level. The controlling factors are surge phenomena which account for wind-induced drying-up of the littoral zone; extreme flatness and homogeneity of sea floor; salt tectonics which results in typical winding of coast line.

УДК 551.24:551.432.2(575)

ПШЕНИН Г. Н.

ОБ ОДНОЙ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ МОРФОСТРУКТУР ГОРНОЙ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Классическая схема эволюции горного рельефа Средней Азии, как известно, предполагает возникновение его в позднем олигоцене—миоцене на выровненном эпипалеозойском складчатом основании (этап новейшей тектонической активизации) и дальнейший прогрессирующий рост и расширение горных поднятий за счет впадин (орократическая тенденция, по В. И. Попову, 1938). Эти процессы особенно активизировались в позднем плиocene—раннем плейстоцене (Васильковский, 1941; Шульц, 1948; Резвой, 1955; Костенко, 1970, 1972; Чедия, 1972, и др.).