

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПРИБРЕЖНОЙ ЧАСТИ ЧЁРНОГО МОРЯ В ГРАНИЦАХ БОЛЬШОГО СОЧИ

Канонникова Е.О.

ГОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г.Пермь, Россия (614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15), e-mail: somisvet@yandex.ru

В данной статье приводится характеристика литодинамики Чёрного моря в его прибрежной части, представлены факторы формирования и размыва городских пляжей Большого Сочи, которые являются главным достоянием курорта. Показаны факторы антропогенного воздействия на геологическую среду в прибрежной части Чёрного моря. Дана оценка влиянию гидротехнических сооружений на геодинамику прибрежной зоны. Сделано заключение о геоэкологической обстановке в регионе. Размыв берегов и антропогенное загрязнение морских экосистем за счёт аккумуляции поллютантов, поступающих в составе стока с суши, определяют экологическую ситуацию. Значительная часть морского побережья подвержено интенсивному волновому разрушению, обвальнo-оползневым процессам, затоплению и подтоплению паводковыми и нагонными водами. Перехват потока наносов портовыми сооружениями, бунами и волноломами стал причиной низового размыва, охватившего десятки километров ранее стабильных берегов. Для шельфа характерна миграция и аккумуляция осадочного материала в результате действия вдольбереговых течений. Средняя ширина пляжа от Туапсе до Сочи сократилась с 46 м до 8-10 м за последние девяносто лет. «Вместимость» сочинских пляжей – главный лимитирующий фактор, ограничивающий ёмкость курорта.

Ключевые слова: Чёрное море, городские пляжи, эколого-геологическая обстановка, прибрежная зона, Сочинское Причерноморье.

GEOECOLOGICAL SITUATION OF COASTAL BLACK SEA WITHIN THE GREATER SOCHI

Kanonnikova E.O.

Perm State University, Perm, Russia (614990, Perm, Bukirev st., 15), e-mail: somisvet@yandex.ru

This article gives the characteristics of lithodynamics research in the Black Sea coastal area, presented factors of abrasion urban beaches in city of Sochi. Concluded on ecological and geological situation. The most important factors determining the ecological situation, are the processes of abrasion of the coast and anthropogenic pollution of marine ecosystems due to the accumulation of pollutants entering in the composition of the runoff from the land. The abrasion of the shores, deformation of bankprotection structures, threaten the destruction of railroads, buildings and structures. Intercept the longshore drift port facilities, groynes and breakwaters was the cause of grassroots abrasion, which swept dozens of kilometers by of previously stable bank. In the early 20th century on the coast from Tuapse to Adler were extensive sandy and pebble beaches. Now they have only certain fragments, and in many areas they do not at all. «Capacity» Sochi beaches is the main limiting factor limiting the capacity of the resort.

Keywords: Black Sea, the urban beaches, ecological and geological situation, Sochi Black Sea Coast.

Большой Сочи – уникальный субтропический курорт, который своим существованием обязан, с одной стороны, Кавказским горам, защищающим его от вторжения холодного воздуха с севера, с другой стороны, – тёплому Чёрному морю, имеющему сероводородный слой в своей глубоководной части, что обусловило наличие главнейшего лечебного фактора курорта – помимо пляжей – Мацестинских минеральных источников. Влияние природного сероводородного феномена моря на геологическую среду до конца не изучено, что определяет необходимость особого отношения к тонкому активному слою водной толщи. [3].

Рассматриваемые нами ландшафтные области в акватории Чёрного моря: шельф, материковый

склон и его подножие, – сформированы на палеогеновых, неогеновых и четвертичных осадках. Размыв берегов и антропогенное загрязнение морских экосистем за счёт аккумуляции поллютантов, поступающих в составе стока с суши, определяют экологическую ситуацию (рис. 1). Факторами, контролирующими развитие абразии, являются климатические изменения, определяющие развитие современной трансгрессии и антропогенные вмешательства, обуславливающие дисбаланс вдольбереговых потоков твёрдого вещества.



Рис. 1. Загрязнение Чёрного моря поллютантами, поступающими с речным стоком. Аэрофотоснимок дельты Мзымты

Антропогенное загрязнение акватории (в первую очередь шельфа), вызвано поставкой и аккумуляцией материала на шельфе или выводом за его пределы в глубоководную котловину. Прибрежная зона шельфа – область, литодинамика которой определяется волновыми процессами (рис.2). В верхней части прибрежной зоны шельфа доминируют процессы эрозии [3].



Рис. 2. Литодинамика прибрежной зоны шельфа определяется волновыми процессами

Около 40% морского побережья подвержено интенсивному волновому разрушению, около 18% – обвально-оползневым процессам, затоплению и подтоплению паводковыми и нагонными водами. Размывы берега, деформации берегозащитных конструкций, угрожают разрушению железнодорожного полотна, зданий и сооружений. Свыше 80% протяженности береговой линии подвержено абразии [1,5]. Процессы аккумуляции здесь носят подчинённый характер и приурочены к устьям рек. Осадки этой зоны представлены гравийно-галечными и песчаными отложениями. В вогнутостях берега формируются пляжи, сложенные материалом от валунно-галечной до крупно-песчаной размерности (рис. 3). Эта часть акватории подвергается наиболее интенсивным антропогенным воздействиям. Участки прибрежной зоны, на которых сохранились природные ландшафты, сократились на очень ограниченных участках прибрежной зоны Лазаревского мыса, берега у пос. Дагомыс и некоторые другие, но даже здесь наличие берегозащитных сооружений сказывается в нарушении баланса транспорта наносов, так как значительная часть сооружений не обеспечивает эффективную защиту берега от разрушений, а лишь усугубляет этот процесс [1,2,4,5]. Перехват потока наносов портовыми сооружениями, бунами и волноломами стал причиной низового размыва, охватившего десятки километров ранее стабильных берегов. Сейчас общая длина берегоукрепительных сооружений почти в 2 раза превышает длину береговой линии, которая в Сочи составляет около 135 км, что значительно ухудшает эстетические качества прибрежных ландшафтов.



Рис. 3. Песчано-галечный Приморский пляж

Структуру потоков твёрдого вещества в центральной и внешней динамических зонах шельфа определяет расположенная над его бровкой стержневая зона мощного Кавказского течения, которая является важнейшим гидродинамическим барьером, препятствующим выносу взвеси за пределы шельфа. Для данных зон характерна миграция и аккумуляция осадочного материала в результате действия вдольбереговых течений. Расходы материала этих потоков достигают десятков тысяч тонн в сутки, транспортировка происходит в виде взвеси твёрдых веществ (илы, мелкозернистые пески, алевролиты). Данный фактор не был учтён при строительстве Имеретинского грузового порта в Адлере в преддверии зимних Олимпийских игр, что послужило причиной неоднократного сноса стихией строящегося порта. Так во время пятибалльного шторма, был снесён оградительный мол, утоплена буровая платформа, четыре крана, электростанция и др. [2,4,5].

Перехват вдольберегового потока наносов в головных частях каньонов определяет структуру потоков твёрдого стока в средней и внешней зонах шельфа. У границы внешней зоны и на материковом склоне гидродинамические факторы перестают играть ведущую роль в переносе твёрдого вещества. Здесь литодинамический режим формируется под воздействием гравитационных процессов и направляющего влияния микро- и мезоформ рельефа. Характерный для нижней части внешней зоны шельфа механизм перемещения осадков – вязкопластичное течение. Для материкового склона типично перемещение взвешенных глинисто-песчаных частиц в виде турбидитных течений. Геодинамическая устойчивость ландшафтов повышается при переходе от прибрежной зоны к внешнему шельфу и от континентального склона к его подножию [3].

Антропогенное воздействие на геологическую среду связано со строительством гидротехнических сооружений различного назначения, с хозяйственной деятельностью на реках и с наличием поллютантов.

Продольные и поперечные береговые и морские гидротехнические сооружения, к числу которых относят волноотбойные стены, подводные волноломы, системы бун, преобразуют динамику наносов и рельеф берега [3]. В том числе, происходит разрушение пляжей, усиливается донный размыв, накапливаются наносы. Значение пляжей для крупнейшего курорта федерального значения и единственного города в стране, полностью расположенного в субтропическом поясе, где купальный сезон длится более полугода, трудно переоценить. За морем, природой и климатом приезжают в Сочи более 80% всех отдыхающих [5]. Ещё в начале XX столетия на побережье от Туапсе до Адлера существовали широкие песчано-галечные пляжи. Сейчас от них остались лишь отдельные фрагменты, а на многих участках их нет вообще. Средняя ширина пляжа от Туапсе до Сочи сократилась с 46 м в 1914 году до 8-10 м в 2005 году (рис.4) [1,2,4]. «Вместимость» сочинских пляжей – главный лимитирующий фактор, ограничивающий ёмкость курорта.



Рис.4. Узкая полоса пляжа Зелёной роцци

Наряду с антропогенными, существуют и природные причины сокращения ширины пляжей, связанные с трансгрессией Чёрного моря.

Дефицит наносов в прибрежной части моря во многом обуславливают выходящие сюда с континентального склона головные части каньонов (реки Мзымта и Шахе), осуществляющие перехват и вывод на склон значительной части вдольберегового транспорта наносов. К категории потенциально опасных природных процессов следует отнести продвижение к берегу головных частей каньонов.

Существенные нарушения природного баланса прибрежной зоны шельфа связаны со спрямлением и фиксацией русел рек (рис.5), которая ведет, с одной стороны, к снижению объёмов транспортируемых реками наносов и, как следствие, нарушением естественного режима осадконакопления на шельфе; с другой стороны, к росту объёма выносимой речным потоком растительной органики, что сопровождается

развитием в устьях рек эвтрофных условий, а в прилегающих частях акваторий – зон загрязнения прибрежных вод минеральными биогенами; а также к развитию в прибрежной зоне эвтрофикации, возникновению сложных построек биотических комплексов морской экосистемы [3].

На материковом склоне и у его подножия, экологическая ситуация достаточно благоприятная. Этому не мешает сероводородное заражение акватории, так как решающим показателем в данном случае является стабильность положения нижней границы (200 м) деятельного слоя. На внешней и центральной зонах шельфа, экологическая обстановка удовлетворительная. На всей прибрежной зоне, в пределах которой нарушен баланс



Рис.5. Фиксированные русла рр. Сочи и Мзымга

осадочного материала и обнаружены процессы донной эрозии, экологическая обстановка напряжённая. Береговая зона, где наблюдается глубокая деформация природного состояния геологической среды акватории, относится к кризисной [3].

Сдерживание интенсивного хозяйственного освоения прибрежной территории, а также бережное отношение к морским и прибрежным ландшафтам сможет уберечь Сочинское Причерноморье от дальнейшего разрушения и катастрофических процессов.

Список литературы

1. Гордон К. А. Старый Сочи конца XIX – начала XX века. Сочи: «Дория», 2006. 170 с.
2. Жоголович Н.И., Канонникова Е.О. Эколого-геологическая обстановка акватории Чёрного моря вблизи Большого Сочи // Геология в развивающемся мире / Сб. научных трудов. Т. 2. Пермь, 2014. С. 146-150.
3. Объяснительная записка к листу К-37 государственной геологической карты РФ масштаба 1:200000. Кавказская серия. СПб: ВСЕГЕИ, 2000.
4. Zhogolovich N.I., Kanonnikova E.O. Ecological and geological situation the Black sea near the Greater Sochi // Геология в развивающемся мире / Сб. научных трудов. Т. 2. Пермь, 2014. С.

310-313.

5. Преолимпийский Сочи: проблемы курорта [Электронный ресурс]. – <http://endtimerussianews.blogspot.ru/2012/09/blog-spot17.html>. (дата обращения 01.03.2014).

Рецензенты:

Наумова О.Б., д.г.-м.н., профессор, заведующая кафедрой поисков и разведки полезных ископаемых Пермского государственного национального исследовательского университета, г.Пермь;

Ибламинов Р.Г., д.г.-м.н., профессор, заведующий кафедрой минералогии и петрографии Пермского государственного национального исследовательского университета, г.Пермь.