

УДК 910.4 : 551.435 (262.5)

**А. А. Стоян**, канд. геогр. наук, доцент  
кафедра физической географии и природопользования,  
Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова,  
ул. Дворянская 2, Одесса-82, 65082, Украина  
physgeo\_onu@ukr.net

## **К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА НА ПРИРОДУ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ЧЕРНОГО МОРЯ**

В статье описывается печальный опыт антропогенного влияния на береговую зону на примере различных пунктов на берегах Черного моря: у пос. Фонтанка, Люстдорф, Санжейка, Затока, Лебедевка и др., на территории Одессы. Автором проанализированы причины создавшейся ситуации в береговой зоне Черного моря в пределах Украины. Описано современное состояние берега. Предложены пути решения данной проблемы.

**Ключевые слова:** Черное море, берег, абразия, причины, скорости, динамика, застройка, последствия.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Как известно, береговая зона представляет собой природную среду высокой подвижности и исключительно высокой напряженностью энергетического поля. Соответственно, природные процессы протекают очень интенсивно под влиянием преимущественно механической энергии гидрогенного фактора. В этой связи, любое искусственное вмешательство сказывается и проявляется столь же быстро и интенсивно. Настолько же быстро и интенсивно проявляются природные процессы и изменения. Актуальность данной работы заключается в необходимости оперативного, быстрого и качественного получения новой научной информации для предотвращения негативных последствий антропогенного влияния, усиливающегося в течении последних десятилетий.

*Цель работы:* выявить виды и оценить влияние деятельности человека на природу разных частей береговой зоны Черного моря. Для достижения цели решаются такие *основные задачи:* а) краткая история антропогенного воздействия на побережье Черного моря; б) характеристика влияния антропогенного фактора на морской берег в районе поселка Фонтанка; в) анализ материалов исследования последствий влияния антропогенного фактора на морской берег в районе пгт Черноморское Одесской области; г) изучение последствий освоения территории пересыпи Днестровского лимана. При этом, в соответствии с темой и целью исследований, *объектом* наших исследований выступают берега Черного моря, а *предметом исследования* – последствия различных видов влияния антропогенной деятельности на природную систему берегов в течение последних двух десятилетий.

В течение 10-20 минувших лет естественные природные системы береговой зоны моря значительно изменились. Подавляющее большинство этих

изменений оказалось негативными по причине крайне неполного объема предварительных изысканий и недостаточного учета особенностей природы береговой зоны. Для реальной и эффективной оценки последствий антропогенного влияния нужна новая информация, которая соответствовала бы новому состоянию природы береговой зоны. В этой связи тема данной статьи имеет важное *практическое значение*. Вместе с тем, уже несколько лет ведется интенсивный сбор данных об антропогенном влиянии и его последствиях в пределах различных природных систем. Вся эта информация подвергается целенаправленной систематизации, обобщению и пополняет теоретический арсенал не только береговедения, но и всей природной географии. Это определяет *теоретическое значение* данной темы.

Для достижения цели статьи были изучены наиболее нарушенные участки морского побережья Черного моря. Среди них надо назвать в первую очередь прилегающие непосредственно к территории города Одесса, характеризующиеся интенсивно застроенной береговой территорией и высокой плотностью населения. Неблагоприятная ситуация сложилась восточнее Одесского залива, в пределах поселков Фонтанка, Дофиновка, Черноморское, Коблево, мыс Аджияск. Значительные площади морской берег теряет возле поселков Люстдорф, Санжейка, Курортное, Лебедевка. Неудачной оказалась застройка берега, возведение некоторых гидротехнических сооружений, попытки предпринять ряд берегозащитных мероприятий. Особенно неудачными оказались последствия антропогенной деятельности в районе Люстдорфа, Ильичевска, Фонтанки, Авроры, Евпатории, Николаевки, Песчаного. Несмотря на многократные предупреждения, на разработанную схему стратегического освоения береговой территории, на специальные рекомендации, на выступления в газетах и по телевидению, застройка капитальными сооружениями и жилыми домами продолжается на абразионно-опасных и денудационно-опасных участках морского берега. В качестве соответствующих примеров приводятся ситуации на всех берегах Украины и на берегах многих других стран.

### **Материалы и методы исследования**

Положенные в основу написания статьи материалы получены на основе анализа литературных источников, архивных и фондовых материалов кафедры физической географии ОНУ им. И.И.Мечникова, а также полевых экспедиционных и стационарных исследований, проведенных автором. В процессе полевых исследований методами маршрутно-экспедиционного картографирования на карту крупного масштаба выносились все участки, на которых проявилось антропогенное влияние. Практически все такие береговые объекты были описаны, засняты на планшетах. Были измерены их все элементы в естественном виде и в измененном состоянии после вмешательства антропогенного фактора. Постоянно отбирались образцы наносов и подвергались лабораторной обработке по стандартной методике [8, 11,12].

Полученные морфолого-динамические и литодинамические величины и характеристики береговых объектов подвергались систематизации. Полученные в различные периоды значения сопоставлялись в таблицах и на графиках, на схемах и на топографических планах. Они коррелировались с показателями гидрометеорологического режима, с данными других авторов, нередко привлекалась информация спутниковой съемки. Полученный «первичный» материал подвергался теоретической обработке. Новые положения и выводы базировались на данных предшествующих исследований и были их продолжением, что обеспечивало унаследованность выполняемых работ.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Краткая история исследований антропогенного воздействия на берега Черного моря. Влияние человека на береговую зону было замечено давно, в том числе и на Черном море. Но прибрежно-морская среда справлялась с этим влиянием своими силами и нейтрализовала негативные последствия, пока степень влияния была допредельной, в крайнем случае – близкой к предельной.

В пределах изучаемой территории данными вопросами занимались Г. И. Иванов, И. П. Зелинский, Г. Н. Аксентьев, Ю. Д. Шуйский, Е. А. Черкез и другие ученые.

Исследования антропогенного фактора на северных берегах Черного моря начались с момента активного заселения побережья и бурного развития хозяйства [8, 13, 16]. Освоение полупустынных, малозаселенных кочевниками, степных земель началось со строительства новых населенных пунктов, а прежде всего – крепостей и морских портов. Надо было углубить дно, выровнять рельеф, соорудить молы и причалы, проложить дороги, в том числе – на поверхности абразионных и аккумулятивных форм на побережье. Вначале данные мероприятия производились на нескольких небольших участках. Морской берег застраивался на территории Одессы, Очакова, Евпатории, Ялты, Судака, Керчи, Генческа, Бердянска, Мариуполя. Это была стадия первичного «точечного» освоения морских берегов и наиболее серьезного влияния антропогенного фактора. Они не распространялись широко, на всю длину морских берегов, а касались только небольших участков. При этом, естественно, окружающая природная система была в состоянии погасить негативное влияние, а в первую очередь – сохранить количество наносов и размеры защитных пляжей. Вместе с тем, повышенные темпы застройки сопровождались наиболее сильным влиянием антропогенного фактора на берега и комфортность проживания жителей.

Ситуация поменялась в 50-х годах XX века когда сформировалось усиленное вторжение антропогенного фактора в береговую зону. На берегах строились санатории, пансионаты, базы отдыха, пионерские лагеря. Расширялась территория поселков и городов. Жителям городов от промышленных предприятий раздавались участки на морском берегу для дач, садов и огородов. Это выражалось в виде активной застройки берегов. Причем, как правило, без профессионального природного обоснования.

На эти явления внимание было обращено в нескольких работах [3, 4, 16]. Хозяйственное освоение осложнилось тем, что состояние природы в береговой зоне взялись регулировать экологи и гидротехники, а позже, в 90-х XX века, даже лица без естественнонаучного образования. Если проанализировать учебные планы этих специалистов, то ни в одном из них не числится береговедение или береговая океанология. Не учитывались принципиальные отличия между динамикой берегов морей, с одной стороны, и водохранилищ – с другой стороны, хотя эти различия были четко показаны В. М. Воскобойниковым и И. А. Правоторовым еще в 1968 г

Данная ситуация усугубилась в первое десятилетие XXI века. Чуть ли не нормой стали формальные отписки на тему о природном экологическом состоянии мест застройки зданиями и сооружениями различного назначения. Этот формализм добавился к непрофессионализму тех, кто согласовывает хозяйственное освоение береговой зоны моря. Дошло до того, что директорами ряда национальных парков стали историки и строители, специалисты без специального образования. Как результат, капитальными зданиями, как частными, так и кооперативной и государственной собственности, стали застраиваться абразионно-опасные участки, которые обречены на мощные деформации и разрушительные процессы.

*Состояние морского берега у пос. Фонтанка.* Курортный населенный пункт Фонтанка находится в 5 км к северо-западу от Одессы, на террасах абразионно-оползневого клифа и на поверхности прилегающего плато.

До начала XX столетия село было небольшим. Население, около тысячи человек, занималось рыболовством и производством сельскохозяйственных продуктов, в основном молочных, для расположенного рядом крупного города. По воспоминаниям местного населения, в те далекие годы даже старожилы (А. Марукович, Н. Стерницкий и Г. Зауэр) не замечали какого-нибудь значительного разрушения клифов. В своих воспоминаниях они сходились в том, что скорости отступления клифа в нижней оползневой террасе не превышали 2-3 вершков в год. Пляжи были сплошными, непрерывными, до 10-15 саженей ширины. Отсюда можно сделать вывод, что оползневой берег Фонтанки в XIX столетии, сохранившись практически в естественном виде, был слабодинамичным. Нарушенная структура рельефа не вызывала какого-нибудь серьезного беспокойства, хотя случались обычные оползни и обвалы.

Из литературных источников [6, 9, 13, 16], а также из кандидатской диссертации Г. Н. Аксентьева, известно, что в 20-30-х годах XX столетия (до Великой Отечественной войны) абразия нижней оползневой террасы в селе Фонтанка не превышала 0,5 м/год. Уже в 60-70-х годах абразия береговой зоны увеличилась до 2 м/год. В дальнейшем данный населенный пункт продолжал расти, население увеличивалось, водопотребление также, но канализации не было. Местное население использовало выгребные ямы, куда сливало все бытовые стоки. Был уличный водопровод, построенный в 50-х годах. Под влия-

янием утечек воды формировалось постоянное насыщение водой глинистых пород – лессов и лессовидных суглинков, легких глин. К концу XX столетия водопровод окончательно прохудился, а канализация так и не была построена. Прочностные связи в породах сильно снизились, а водонасыщение привело к резкому снижению сопротивления волнам и ветровым нагонам. Поэтому уже в течение 80-х годов XX столетия абразия увеличилась до 2 м/год. В результате создались реальные условия для усиления разрушения берегового склона. Сравнение нивелировочных профилей 1984 г. и 1991 г. показало смещение клифа у нижней оползневой террасы на 21,4 м, а верхней кромки клифа – на 9,85 м. На нижней террасе стояли финские домики базы отдыха, но высокие скорости абразии заставили убрать эти домики в 1995 г. Одновременно ряд улиц Фонтанки потеряли полосы плато от 3 до 15 м.

В 1991 г. в районе пограничной заставы и стадиона склон был выположен путем срезки его верхней части: считалось, что эта срезка прекратит отступление клифа. Но этого не случилось. К тому же в клифе была «вырезана» дорожка, ее укрыли бетонными плитами, по которым автомобили могли опускаться на нижнюю оползневую террасу, откуда владельцы машины по тропинке спускались к воде, на малый пляж. Долгое время ширина пляжа составляла порядка  $\leq 4-5$  м, а его объем не превышал 2-3 м<sup>3</sup>/м. Такие пляжи не могут быть отнесены к берегозащитным, да еще и при метровых ветровых волнах и течениях, с нагонными повышениями уровня воды на 0,5-1,0 м выше ординара. С учетом водонасыщенных глинистых пород в клифах такое волновое влияние вполне обеспечивало повышенные скорости абразии.

Правда, была сделана попытка установить две «берегозащитные буны» в виде двух затопленных барж. Однако, естественное отсутствие наносов не позволило сбыться этим мечтам. До 2005 г. баржи оказались разбитыми, без сколько-нибудь существенных накоплений наносов. А 10-12 м<sup>3</sup>/м пляжевого песка у их основания – это не то, что может уберечь Фонтанку от разрушительного влияния оползней. Требуются искусственные пляжи до 80-110 м<sup>3</sup>/м.

Получилось, как и вообще у абразионно-оползневых склонов [6, 9, 14], что нижняя часть клифа под непосредственным влиянием морских волн разрушается быстрее, чем верхняя часть склона. В итоге уклон склона растет, все время приближаясь к крутому, с очень высокими внутренними напряжениями. В данном конкретном случае требовалось серьезное крепкое сооружение, типа опояска на дне в 15-20 м от береговой линии. Пространство между прочным опояском и берегом следовало засыпать мелким «rip-rap», вперемежку с щебенкой прочных пород. Такая искусственная терраса из естественных чистых материалов гарантировала бы целостность берега хотя бы на 25 предстоящих лет.

Однако известен случай когда малоквалифицированный специалист убедил администрацию поселкового совета и хозяев базы отдыха «Волна», что он способен провести эффективные работы по выполаживанию склона. Была применена техника, которая перемещала с верхней части клифа к его подножью рыхлую лессово-глинистую массу. Первое же волнение моря активно

размывало весь перемещенный грунт, а работы все также продолжались. Когда стало ясно, что эти работы не способны остановить процесс абразии, они были резко прекращены. А последствия в итоге остались. Ведь в том-то и дело, что изъятие грунтовой массы из верхней части берегового склона хотя и ведет к уменьшению его уклона, но к подножью отсыпается глинистая грунтовая масса. Она и в сухом виде не является препятствием для волн, как показывает соответствующий опыт возле Григорьевки, Коблево и Морского. А уж во влажном состоянии во время штормовых нагонов за прошедшие 20-25 лет отступление клифа возобновилось с новой силой. В итоге часть нескольких улиц, которые располагались вдоль берега, обрушилась в море, вместе с территорией. Ушла грунтовая дорога. Пострадала улица Пограничников, обрушилось футбольное поле, исчезла часть пограничной заставы.

*Основные последствия срезки клифа в Черноморском.* Похожая ситуация сложилась на территории пгт Черноморское. Не учитывая негативный опыт, было решено сделать пологим оползневой склон. После срезки склона, несмотря на выброшенные к подножью клифа огромные грунтовые массы пород неогена, началась волновая подрезка грунтовых масс. Угол падения поверхности склона стал достигать 0,15-0,18 – это в 3,5-4,0 раза меньше, чем было до искусственного (антропогенного) выполаживания. Длина склона стала больше в основном за счет срезки части территории поселка Черноморское, а верхняя кромка выположенного клифа вплотную приблизилась к жилым постройкам. Таким образом, неучет природных условий привел к потере полосы территории шириной до 20-35 м. Под влиянием продолжавшихся волнений, особенно – зимних, стал формироваться новый клиф. Но гораздо меньшей высоты. В то же время энергетический потенциал моря сохранился прежним. Получалось, что количество волновой энергии сохранилось, а масса перерабатываемой грунтовой массы уменьшилась. Конечно же, это привело к усилению скорости отступления клифа.

Естественно, в этих условиях должна резко увеличиться скорость потери береговой территории. В естественном состоянии берега возле пгт Черноморское развитие оползневого клифа до выполаживания, в период 1966-1975 гг. привело к скоростям абразии, равным в среднем 0,8 м/год. После строительства входа в порт Южный, после сооружения выемки судоходного канала и ограждающих молов произошло усиление дефицита наносов и значительное уменьшение защитных пляжей прислоненного типа [9, 16]. Это явилось причиной роста скорости абразии до 1,6 м/год в 1975-1985 гг. Следующий этап наблюдений за берегом был в 1996-2008 гг. В это время высота клифа, срезаемого морем, достигала 20-25 м, величина отступления – в среднем 68,5 м, а средняя скорость абразии составила 5,7 м/год. Одновременно профиль абразионного берега приблизился к равновесию и скорости абразии стали снижаться.

Аналогичная срезка и выполаживание абразионно-оползневого склона применялась многократно. В надежде затормозить или даже ликвидировать отступление активных клифов, аналогичное выполаживание производили не только

в районах Фонтанки и Черноморского, но также и на участках поселков Лебедевка, Санжейка, Ильичевск, Люстдорф, Большой Фонтан, Лески, Морское, Очаков и др. Однако, результат был тот же. После выполаживания резко увеличивались скорости абразии, действующие в течение 10-15 лет. Но наносов абразионного происхождения от этого не прибавлялось по причине значительно меньшей высоты размываемого берега. Затем интенсивность абразии стабилизировалась в течение 5-10 лет, и абразионно-оползневой процесс восстанавливался в прежнем состоянии. Причем, это восстановление происходило на фоне гарантированной безвозвратной потери значительной площади берега.

Можно подвести итог. Срезка склона и попытка соорудить рыхлую грунтовую наброску у подножья срезанного берегового склона привели к значительным материальным, финансовым и трудовым затратам. Что взамен? Выположенный склон, который подвергся сильным водно-эрозионным процессам, и уничтоженная растительность. Поверхностный сток со склона сбросил в море сотни тонн мелкозема и привел к увеличению мутности морской воды. Берег при этом теряет значительную площадь, обычно больше, чем в естественном состоянии. И все это на фоне материальных, финансовых и трудовых затрат, чтобы вновь оказаться берегу в исходном состоянии.

Метод проб и ошибок убедил природопользователей в том что выполаживание берегового абразионного склона не дает положительного результата. Они стали применять террасирование берегового склона и одновременно обязательно у уреза моря строить прочные преграды в виде опояска или ступенчатой бермы. В ряде случаев применяются недорогие гидротехнические бетонные, каменнонабросные или железобетонные сооружения других конструкций. Эта защита является пассивной, но в условиях глубокого естественного дефицита наносов и огромной стоимости привозных наносов такой метод в определенной степени можно считать оправданным. Однако, полноценные гидротехнические сооружения настолько дорогие, что отдельным жителям или даже дачно-рекреационным кооперативам они не под силу. Уже не говоря о громадных затратах на эксплуатацию этих сооружений.

Попытки строительства подобных сооружений предпринимались на берегу в Ильичевске, у Большого Фонтана, мыса Северного Одесского, у пос. Кошары, Коблево и др. В общем они прекратили абразию клифа на протяжении 30-35% длины абразионного берега в пределах Северо-западной береговой области. Следует обязательно сказать, что последующие намерения остановить абразию и защитить постройки разного назначения на берегах производились не специализированными организациями, а по своему непрофессиональному разумению и без учета природной обстановки береговой зоны моря. В итоге имеем два основных последствия:

а) существенное уменьшение количества наносов, которые сносятся с клифов в береговую зону моря и, как следствие, – на примере района между мысами Сев. Одесский и Аджияск, составило примерно на 35% меньше, чем до жесткого закрепления подножья клифов и их террасирования;

б) уничтожение естественных террасированных оползневых склонов нанесло существенный вред природному разнообразию береговых ландшафтных комплексов. Дело в том, что высокие естественные оползневые склоны, несущие на себе 2-4 оползневые террасы, представляют собой уникальные природные комплексы, которые больше нигде не повторяются на территории Украины. Их необычность обусловлена специфическим рельефом, литогенным субстратом, который постоянно обновляется по мере сползания блоков породы, водонасыщенностью от вскрывшихся водоносных горизонтов, влиянием брызг морской воды во время штормов от морской стороны горизонта, строением почвенного покрова, соответствующими растениями и животными [8, 10, 12]. Вред состоит в резком уменьшении экологического разнообразия на побережье Черного моря, что является нарушением ряда международных соглашений, которые подписаны Украиной.

*Состояние морского берега у Днестровской пересыпи.* Это уникальное место для отдыха, расположенное между морем и лиманом, покрытое золотым бархатным песком. Но, к сожалению, территория этой пересыпи претерпела негативное антропогенное воздействие. Около 90 лет назад на наиболее узком участке, у т.н. «56-й километр железной дороги Одесса-Измаил» находилась одна из прорв (Очаковская), но в 1926 г. она была замыта песком. Затем ее закрепили дамбой, по которой проложили шоссейную дорогу.

Осталась вторая, более крупная прорва, Цареградская. После Великой Отечественной войны, в 1945 г. через Цареградскую прорву был построен большой мост, позволяющий проезжать поездам и автомобилям. В то же время на месте бывшего Очаковского гирла было предложено возведение свайного моста значительной ширины с тем, что по нему могли бы проехать автомашины и поезда [3, 8]. Но строители железной дороги решили сэкономить и дорогу построили без моста, по невысокой дамбе. С этого момента началась борьба железнодорожников с природой. Периодически природа пыталась прорвать гирло в этом месте, а железнодорожники – гранитом и бетоном защитить полотно. Эта борьба продолжается и по сей день, при сильном ветре волны 2-4 раза в год перекатываются через железнодорожное полотно, размывая его [5].

В середине 40-х годов XX века началась застройка пересыпи. Сначала были построены железнодорожные станции Каролино-Бугаз и Бугаз с прилегающими постройками. Затем был восстановлен костно-туберкулезный санаторий, расширен поселок Затока, по сути заново построено полотно железной дороги, построена широкая шоссейная дорога Одесса–Белгород–Днестровский. В середине 50-х годов началась дачная застройка пересыпи, но в основном на лиманной стороне от линии железной дороги. Одновременно в юго-западном углу лимана была устроена гавань для небольших катеров, в том числе и патрульных пограничных. Были возведены причалы портопункта Бугаз. Построены корпуса санатория «Золотые пески», нескольких баз отдыха для работников фабрик и заводов. В течение 60-70-х годов стали появляться дачи на морской стороне относительно линии железной дороги.



На берегу лимана на участке наименьшей ширины пересыпи (56-й километр) организована пристань для катеров на подводных крыльях и небольших винтовых катеров местного водного сообщения. Тогда же был замечен значительный размыв морской стороны пересыпи, рядом с рыбодобывающим пунктом (рыбацким причалом) у начала ж/д платформы «Морская». Безграмотная «защита» берега бетонными шпалами привела к усилению размыва. Во время одного из штормов волнами был размыт рыбацкий причал в 1981 г. Выполненные физико-географические исследования показали, что оптимальным все же будет мост на сваях, а природе надо дать возможность вернуться к водообмену моря и лимана двумя гирлами – по Цареградскому (действующему) и по Очаковскому (который природа пытается восстановить).

Однако, специалисты-гидротехники настояли на аварийном варианте, – на возведении в 1986 г. каменно-набросной бермы (длина более 800 м), с каменными обломками скрепленными раствором бетона и закрепленных металлической сеткой, с обратным фильтром морской воды вдоль всей длины бермы. За пределами бермы, на ее флангах, особенно на северном фланге, вдоль фундамента железнодорожного полотна под слоем пляжевого песка был установлен щелевой волногаситель и обратный фильтр. В обычном состоянии он был скрыт под слоем пляжевого песка. Но когда во время сильных штормов и ветрового нагона слой пляжа оказывался смытым, то штормовые волны наталкивались на волногаситель и волновой поток воды рассеивался, не причиняя ущерба железнодорожному полотну. Эти гидротехнические сооружения работают до сих пор на протяжении 28 лет и не допускают разрушающие волны до железной дороги.

В течение 70-80-х годов продолжалась застройка пересыпи дачами устройство садово-огородных участков. Одновременно в течение теплой части года на пересыпи было разрешено приезжать неограниченно большому количеству людей – «диких» отдыхающих. Каждый квадратный метр площади был занят палатками, стоянками машин, но вывозки мусора, санузлов и канализации не было. Машины, двигаясь по пляжам и кучугурам, уничтожали растительность, загрязняли песок горюче-смазочными материалами. Вместе с дачниками, огородниками и приезжими, на территории пересыпи образовалось запредельное количество людей, больше санитарной нормы в 2-3 раза. Пересыпь превратилась в свалку мусора, рассадник крыс, мух и тараканов. Поэтому в начале 90-х годов на пересыпи был введен режим пограничной зоны, требующий специальных пропусков и разрешений проживать здесь. Очень ярко проявилось усиление размыва пересыпи, особенно – со стороны лимана. Лиманные волны начали разрушать некоторые курени и дачи, лодочные причалы, огороды и сады. Застройка не соблюдала закон – как правило, постройки возводились ближе 100 м от моря и лимана.

Но одновременно начался новый этап застройки, на этот раз – массовой и на морской стороне относительно линии железной дороги. Поселковым советом

пгт Затоки был заказан Генеральный план развития пгт Затока, который был выполнен в Киевском Гипрограде, был принят в 1998 г., но без должным образом выполненного природного обоснования. Физико-географические особенности пересыпи Днестровского лимана не были учтены. Поэтому его выполнение нанесло и сегодня продолжает наносить ощутимый ущерб уникальным прибрежно-морским ландшафтам. Например, физически уничтожены участки, на которых произрастали 11 видов травянистых растений, внесенных в Красные книги Украины и Европы, 3 вида животных, внесенных в Красную книгу Украины. Под нож бульдозера и топор скрепера ушел уникальный ландшафт очаговых водно-болотных угодий, который на территории Украины встречается еще только на поверхности песчаных кос Жебриянская и Тендровская. Исчез с лица Земли естественный уникальный лес дикой маслины, со сложившимся почвенным покровом, длиной более 600 м и шириной почти 200 м. Был распродан дюнный песок с поверхности уникальных дюнно-песчаных ландшафтов Терновской террасы, – такие ландшафты встречаются еще всего лишь на четырех участках черноморского побережья Украины.

### **ВЫВОДЫ**

1. Антропогенная деятельность на морские побережья по разработкам государственных природоохранных организаций (управлений, отделов) в большинстве случаев является непрофессиональной. Эти службы часто пользуются устаревшей информацией, не владеют новыми данными, не умеют оценить состояние окружающей среды, нередко у них специальность, которая не имеет отношения к природным ресурсам и процессам.

2. Современные берега на севере Черного моря по своей природе развиваются по абразионному сценарию. Здесь каждая тонна прибрежно-морских наносов имеет важное значение. На этом фоне основным источником наносов является абразионный. Поэтому применяемая защита от разрушения на этих берегах одновременно представляет собой уничтожение основных источников наносов для создания защитных пляжей.

3. Неправильные действия по борьбе с абразией берегов ведут к дополнительным безвозвратным потерям береговой территории, со всем, что на ней построено. В настоящее время в Украине отсутствует программа рационального использования и сохранения природных ресурсов на морских побережьях.

4. Уникальные лечебные и ресурсосберегающие ландшафты песчаных пересыпей и кос на побережье Украины утрачиваются безвозвратно. При этом, по непониманию, сами владельцы территории способствуют разрушению ценнейших береговых природных систем и краснокнижных видов растений.

### Список использованной литературы

1. Айбулатов Н. А. Деятельность России в прибрежной зоне моря и проблемы экологии [Текст] / Айбулатов Н. А. – Москва: Наука, 2005. – 365 с.
2. Айбулатов Н. А. И на деревянных кораблях плавали железные люди [Текст] / Н. А. Айбулатов, А. А., Аксёнов – Москва: Наука, 2003. – 231 с.
3. Выхованец Г. В. Природные и антропогенные факторы формирования и развития береговых природных систем на Черном и Азовском морях в пределах Украины [Текст] / Г. В. Выхованец, А. А. Стоян // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – 2012. – Том 17. – Вип. 3 (16). – С. 32 – 47.
4. Выхованец Г. В. Современное состояние берегозащитного комплекса на берегу Черного моря между мысами Ланжерон и Большой Фонтан (г. Одесса) [Текст] / Г. В. Выхованец, А. А. Стоян, Л. В. Орган // Материалы Междунар. научной конференции «Ломоносовские чтения 2008». [ред. В. А. Трифонова, В. А. Иванова, В. И. Кузицина, Н. Н. Миленко]. – Севастополь: ЭКОСИ Гидрофизика, 2008. – С. 11 – 13.
5. Географічна Енциклопедія України. [ред. О. М. Маринич]. – Т. 1-3. – Киев: Вид-во УРЕ 1989-1993: Т. 3. – С. 422 – 427.
6. Зелинский И. П. Оползни северо-западного побережья Черного моря [Текст] / И. П. Зелинский, Б. А. Корженевский, Е. А. Черкез [и др.]. – Киев: Наукова думка, 1993. – 227 с.
7. Муркалов О. Б. Морфология та динаміка піщаних пляжів у береговій зоні Чорного моря: автореф. дис. ... канд. географ. наук / Муркалов О. Б. – Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2013. – 20 с.
8. Стоян А. А. К вопросу об истории хозяйственного освоения приморских территорий и прибрежных акваторий морей. [Текст] / А. А. Стоян // Причорноморський Екологічний бюлетень. – 2010. – № 1 (35). – С. 149 – 157.
9. Шуйский Ю. Д. Процессы и скорости абразии на украинских берегах Чёрного и Азовского морей [Текст] / Ю. Д. Шуйский – Известия АН СССР. Серия географическая. – 1974. – № 6. – С. 108 – 117.
10. Шуйский Ю. Д. К теории абразионного процесса в прибрежной части шельфов морей и океанов [Текст] / Ю. Д. Шуйский // Теоретические и методологические основы комплексного изучения и освоения шельфов. Отв. ред. О. А. Скарлато. Ленинград: ГО СССР, 1978. – С. 161 – 165.
11. Шуйский Ю. Д. Баланс наносов в береговой зоне и значение его исследования [Текст] / Ю. Д. Шуйский // Проблемы развития морских берегов: [сб. научн. трудов.; ред. Н. А. Айбулатов]. – Москва: ИОАН СССР, 1989. – С. 17 – 22.
12. Шуйский Ю. Д. Основы стратегии строительства в береговой зоне Черного и Азовского морей [Текст] / Ю. Д. Шуйский // Исследование береговой зоны морей: [сб. научн. трудов; ред Шуйский Ю.Д.]. – Киев: Карбон Лтд, 2001. – С. 8 – 24.
13. Шуйский Ю. Д. К теории абразионного процесса в прибрежной части шельфов морей и океанов [Текст] / Ю. Д. Шуйский // Теоретические и методологические основы комплексного изучения и освоения шельфов; под ред. О. А. Скарлато. – Ленинград: ГО СССР, 1978. – С. 161 – 165.
14. Шуйский Ю. Д. Типи берегів Світового океану [Текст] / Ю. Д. Шуйський – Одеса: Астропринт, 2000. – 480 с.
15. Шуйский Ю. Д. Берега и подводный склон Черного моря в районе Кинбурнского пролива [Текст] / Ю. Д. Шуйский // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – 2014. – Том 19. – Вип. 1 (20). – С. 15 – 33.
16. Шуйский Ю. Д. Экзогенные процессы развития аккумулятивных берегов в северо-западной части Черного моря [Текст] / Ю. Д. Шуйский, Г. В. Выхованец. – Москва: Недра, 1989. – 198 с.

### References

1. Ajbulatov, N. A. (2005), *Deyatel'nost' Rossii v pribrezhnoy zone morya i problemy ekologii* [Activity of Russia in a coastal zone of the sea and environmental problem], Moscow: Nauka, 365 p.
2. Ajbulatov, N. A., Akse'nov, A. A. (2003), *I na derevyannykh korablyakh plavali zheleznye lyudi* [And by the wooden ships floated Men of iron], Moscow: Nauka, 231p.
3. Vykhovane'c, G. V., Stoyan A. A. (2012), *Prirodnye i antropogennye faktory formirovaniya i razvitiya beregovykh prirodnykh sistem na Chernom i Azovskom moryakh v predelakh Ukrainy* [Natural and anthropogenous factors of formation and development of coastal natural systems at the Black and Azov seas within Ukraine], *Visnyk Odes'koho natsional'noho universytetu. Heohrafichni ta heolohichni nauky*. vol. 17, No 3 (16), pp. 32 – 47.

4. Vykhovanets, G. V., Stoyan, A. A., Organ, L. V. (2008), **Sovremennoe sostoyanie beregozashchitnogo kompleksa na beregu Chernogo morya mezhdru mysami Lanzheron i Bolshoy Fontan (g. Odessa)** [A current state of a bank protection complex on the bank of the Black Sea between capes Lanzheron and the Big Fountain (Odessa)], Proceedings of the *Mezhdunar. nauchnoy konferentsii «Lomonosovskie chteniya 2008»*, (eds Trifonova V. A., Ivanova V. A., Kuzishchina V. I., Milenko N. N.), Sevastopol: EKOSI Gidrofizika, pp. 11 – 13.
5. Heohrafichna Entsyklopediya Ukrayiny, (1993), (eds Marynych O. M.), Kyuev: Vyd-vo URE 1989-1993, vol. 3, pp. 422 – 427.
6. Zelinskij, I. P., Korzhenevskij, B. A., Cherkez, E. A., etc. (1993), *Opolzni severo-zapadnogo poberezhya Chernogo morya* [Landslides of the northwest coast of the Black Sea], Kiev: Naukova dumka, 227 p.
7. Murkalov, O. B. (2013), Morfolohiya ta dynamika pishchanykh plyazhiv u berehovyj zoni Chornoho moray [Morphology and dynamics of sandy beaches in the waterside area of the Black sea], *Extended abstract of candidate's thesis*, Odesa: ONU imeni I. I. Mechnikova, 20 p.
8. Stoyan, A. A. (2010), K voprosu ob istorii khozyaystvennogo osvoeniya primorskikh territoriy i pribrezhnykh akvatoriy morey [To a question of history of economic development of seaside territories and coastal water areas of the seas], *Prychornomors'kyy Ekologichnyy byuleten'.* № 1 (35), pp. 149 – 157.
9. Shujskij, Yu. D. (1974), Protsessy i skorosti abrazii na ukrainskikh beregakh Chernogo i Azovskogo morey [Processes and speeds of abrasion on the Ukrainian coast of the Black and Azov seas], *Izvestiya AN SSSR. Seriya geograficheskaya.* № 6, pp. 108 – 117.
10. Shujskij, Yu. D. (1978), “K teorii abrazionnogo protsessa v pribrezhnoy chasti shelfov morey i okeanov” [“To the theory of abrasion process in coastal part of shelves of the seas and oceans”], *Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy kompleksnogo izucheniya i osvoeniya shelfov*, Leningrad: GO SSSR, pp. 161 – 165.
11. Shujskij, Yu. D. (1989), Balans nanosov v beregovoy zone i znachenie ego issledovaniya [Balans of deposits in a coastal zone and value of its research], *Problemy razvitiya morskikh beregov: Sb. nauchn. Trudov*, Moskva: IOAN SSSR, pp. 17 – 22.
12. Shujskij, Yu. D. (2001), “Osnovy strategii stroitelstva v beregovoy zone Chernogo i Azovskogo morey” [“Bases of strategy of construction in a coastal zone of the Black and Azov seas”], *Issledovanie beregovoy zony morej: Sb. nauchn. Trudov*, Kiev: Karbon Ltd, pp. 8 – 24.
13. Shujskij, Yu. D. (1978), “K teorii abrazionnogo protsessa v pribrezhnoy chasti shelfov morey i okeanov” [“To the theory of abrasion process in coastal part of shelves of the seas and oceans”], *Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy kompleksnogo izucheniya i osvoeniya shelfov*, Leningrad: GO SSSR, pp. 161 – 165.
14. Shujskij, Yu. D. (2000), *Typy berehiv Svitovoho okeanu* [Types of banks of the World ocean], Odessa: Astroprint, 480 p.
15. Shujskij, Yu. D. (2014), Berega i podvodnyj sklon Chernogo morya v rajone Kinburnskogo proliva [Coast and an underwater slope of the Black Sea near the Kinburnsky passage], *Visnyk Odes'koho natsional'noho universytetu. Heohrafichni ta heolohichni nauky.* vol. 19 No 1 (20), pp. 15 – 33.
16. Shujskij, Yu. D., Vykhovanec, G. V. (1989), *Ekzogennyye processy razvitiya akkumulyativnykh beregov v severo-zapadnoj chasti Chernogo moray* [Exogenous processes of accumulative coasts in the north-western part of the Black Sea], Moscow: Nedra, 198 p.

Поступила 27.01.2015.

После переработки статьи 22.05.2015.

**О. О. Стоян**, канд. геогр. наук, доцент  
кафедра фізичної географії та природокориствання  
Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова  
ул. Дворянська 2, Одеса-82, 65082, Україна

## ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРУ НА ПРИРОДУ БЕРЕГОВОЇ ЗОНИ ЧОРНОГО МОРЯ

### Резюме

В статті описується сумний досвід невдалого антропогенного впливу на берегову зону Чорного моря на прикладі абразійних берегів у районі села Фонтанка, пгт Чор-

номорське, акумулятивного берегу Дністровського пересипу та кількох інших ділянок. Автором проаналізовані причини різних ситуацій, що склалися в береговій зоні в межах північно-західного узбережжя Чорного моря як типової ділянки для антропогенного впливу. Запропоновані шляхи вирішення даної проблеми.

**Ключові слова:** Чорне море, узбережжя, абразія, причини, швидкості, динаміка, абразія, забудова, наслідки.

### **A. A. Stoyan**

Dept. Physical Geography & Natural Management,  
National Mechnikov's University of Odessa,  
Dvoryanska St., 2, Odessa-26, 65026, Ukraine

## **ABOUT ANTROPOGENOUS FACTOR IMPACT ON NATURE OF THE BLACK SEA COAST**

### **Abstract**

*Purpose* of the article – to identify the types and assess the impact of anthropogenic factors on the nature of different parts of the coastal zone of the Black Sea. To achieve the goal settled the following main objectives: a) a brief history of anthropogenic impacts on the Black Sea coast; b) a description of the impact of anthropogenic factors on the sea shore near the village of Fontanka; c) analysis of materials research the effects of anthropogenic influence on the sea shore near an urban village Chernomorskoe; g) to study the effects of development of the siltings of Dnestr estuary (Odessa region).

*Methodology.* Materials underlying article writing, obtained from the analysis of literary sources, archival and library materials of the Department of Physical Geography ONU. Mechnikov, and field expeditions and stationary studies conducted by the author. Morphodynamic and lithodynamic characteristics of coastal facilities obtained at different times, have analyzed and correlated with indicators of hydrometeorological regime, often used satellite imagery information.

*Result.* Beach in the north of the Black Sea in nature developed by abrasion scenario. Here, each ton of coastal marine sediments is important. On this background, the main source of sediment is abrasion. Therefore, the protection against destruction on these shores at the same time is the destruction of the main sources of sediment to create a protective beaches. Non professional managing actions directed to active shores destroying by influence of abrasion-landslide cliff retreat with average rates of 0,5-2,5 m/year during long period. The author proposed ways of solving the problem and saving of the shore territory.

**Keywords:** Black Sea, coast, abrasion, reasons, rates, dynamic, building, conclusion.