

## ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 627. 222. 502: 551. 41

**Г. В. Выхованец**, доктор геогр. наук, профессор  
**Л. В. Гыжко**, кандидат геогр. наук, преподаватель  
кафедра физической географии и природопользования,  
Одесский национальный университет им. И.И.Мечникова,  
ул. Дворянская, 2, Одесса-82, 65082, Украина  
physgeo\_onu@ukr.net

### ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КЛАССИЧЕСКОГО ЛИМАННОГО ТИПА

Побережье северо-западной части Черного моря является классическим лиманным. Здесь устьевые области рек представлены лиманами разных типов и размеров. Лиманы являются переходными природными комплексами между континентальными и аквально-морскими ландшафтами. Исходя из закономерностей развития береговой зоны на побережье лиманов Тузловской группы были выделены природные комплексы горизонтального и вертикального заложения. В основу выделения положено литологическое строение и рельеф. Выделение природных комплексов начиналось с выделения элементарных ландшафтных единиц – фаций и их сочетаний и далее по принципу усложнения структуры в подурочища, урочища, местности

**Ключевые слова:** Черное море, береговая зона, лиманы Тузловской группы, ландшафты, пересыпь, коса, фации, подурочища, урочища, местности.

#### ВВЕДЕНИЕ

Северо-западная часть побережья Черного моря является классическим лиманным (рис. 1) и это нашло отражение в учебниках по геоморфологии и физико-географических атласах. С давних времен природные ресурсы этих лиманов использовались для рекреации, рыболовства и рыбозаводства, добычи соли. Вместе с тем, некоторые лиманы исследованы недостаточно полно, отсутствует достоверная научная информация, которая могла бы обеспечить рациональное использование природных ресурсов лиманов. Также следует отметить, что у ландшафтоведов нет единого представления о ландшафтном строении береговой зоны лиманов. До настоящего времени опубликованы единичные работы, в которых рассматриваются проблемы выделения ландшафтных комплексов в береговой зоне Мирового океана [2, 5, 6].

После разработки теории парагенезиса в ландшафтоведении развернулись исследования по ландшафтному районированию береговой зоны лиманов, которые основывались на научно-теоретических принципах и подходах парагенезиса. Эти исследования дали обнадеживающие результаты, хотя заметим,

что и они имели недостатки, причем, весьма серьезные [6]. Очень близко к вопросу о ландшафтной дифференциации водоемов, в том числе лиманов, лагун и водохранилищ, подошел К. М. Петров [2], но результаты его исследований до сих пор не учтены исследователями. Хотя его предложения по структуре аквальных природных комплексов нам представляются наиболее совершенными, основанными на научной теории физико-географического процесса в географической оболочке.



Рис. 1 Схема географического положения лиманов Тузловской группы

Формирование структуры и «ландшафтное» районирование аквальных систем, в отличие от континентальных природных систем разного уровня организации, требует особого подхода и других принципов. Данная особенность касается также и причерноморских лиманов, которые представляют собой более сложную природную систему по сравнению с той, которая исследователям представлялась ранее. На сегодняшний день пока невозможно соединить в одну цельную природную систему озерные (лиманные) водоемы и окружающую сушу. Если бы они были едины как один ландшафтно-территориальный комплекс, то надо было бы ожидать, что на акватории должен развиваться почвенный процесс, почва должна была бы характеризоваться мощностью, стратификацией, развитием ветровой эрозии, распространением аэральных растений и животных и прочего, чего на самом деле нет. В то же время сопредельная суша должна была бы характеризоваться прозрачностью, мутностью, развитием волн и течений, колебаниями уровня и прочим, чего также на самом деле нет.

*Целью исследования*, результаты которого представлены в данной статье, является выделение ландшафтных комплексов в береговой зоне Тузловских лиманов, включая устьевые области впадающих в них рек Алкалия и Хаджи-

дер, строение которых является сложным, несмотря на то, что они относятся к малым рекам, не имеющим постоянного стока.

*Объектом исследования* является береговая зона Тузовских лиманов северо-западного побережья Черного моря классического лиманного типа. *Предметом исследования* выступают природные комплексы горизонтального заложения береговой зоны Тузовских лиманов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основой статьи послужили материалы длительных натурных полевых исследований аккумулятивных и абразионных берегов Черного моря, которые проводились авторами статьи. Они включают повторные съемки и нивелирование на стационарных участках; комплекс эоловых исследований с использованием пескоуловителей, измерением скоростей ветра на разных горизонтах; отбором проб вкрест простирания аккумулятивных форм, исследование видового разнообразия, проективного покрытия и плотности растительного покрова. Полученный обширный и разнообразный материал подвергся анализу, синтезу, обобщению и классификации.

Исследование лиманов основывалось на теории морской геоморфологии и «устьеведения» [4]. Такой подход обеспечил всесторонний охват природных составляющих устьевой области рек Алкалия и Хаджидер, а также некоторых крупных балок (рис. 2).

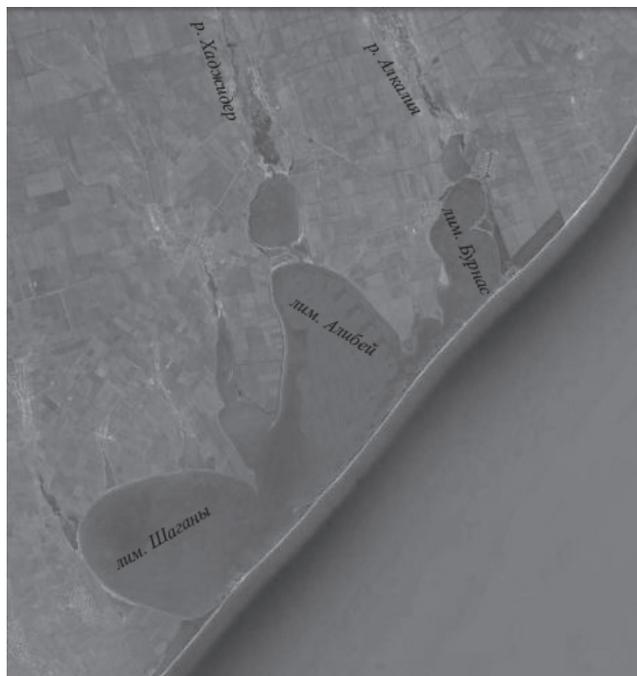


Рис. 2 Лиманы Тузовской группы (космический снимок с сайта Google Earth)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

*Основные черты физико-географического процесса в лиманах.* Физико-географический процесс в лимане охватывает: толщу вод лимана, дно лимана, пограничные части атмосферы, пограничные части суши (коренной берег), пересыпь, отделяющую лиман от моря и водную толщу прилегающего моря.

В сложной системе взаимодействий в природной системе лимана, как и в Мировом океане, выделяются такие звенья: гидрологическое, геохимическое, геолого-геоморфологическое, биогидроценотическое [2]. Каждое звено вносит свой вклад в упорядочение предметов и явлений природы в лиманах, в результате чего происходит обособление аквальных и субаквальных природных комплексов. Лиманы являются переходными комплексами между сушей и морем (океаном), поэтому им присущи некоторые переходные черты, возникшие в процессе взаимовлияния лимана и материка. Наиболее полно и ярко эти черты проявляются в пределах мелководий, а в данном случае роль мелководий играют Тузловские лиманы.

Основным источником энергии, благодаря которому осуществляется движение вещества в лиманах, является механическая энергия, обусловленная волнением, синоптическими колебаниями уровня воды и системами течений разной природы. Под действием механической энергии происходит преобразование исходного коренного рельефа и обломочного материала, который расходуется на формирование рельефа прибрежно-морского генезиса. Этот рельеф выступает субстратом, на котором поселяются флора и фауна. Такая особенность коренным образом отличает лиманные природные системы от континентальных.

Черноморские лиманы представляют собой единое целое с Черным морем, так как благодаря штормовой циркуляции в лимане и море они сообщаются друг с другом посредством постоянных или временных прорывов. Постоянный обмен водной массы определяет общность природных процессов в море и лимане. Для процессов, протекающих в лимане, большое значение имеют такие свойства лиманной воды, как ее подвижность, плотность, температура, прозрачность, соленость, которые формируются в результате взаимовлияния различных природных процессов в этой сложной системе. В лиманах, также как и на суше, большую роль играют климатические условия, прежде всего баланс тепла и влаги, и этот фактор объединяет их с континентальными ландшафтами. Термический режим водных масс лимана определяется прямым воздействием солнечной радиации. Из-за разных глубин в лиманах возможны площадные различия и вертикальные инверсии температуры. Аридность климата исследуемых лиманов определила малое количество атмосферных осадков и, следовательно, малый поверхностный сток, значительное преобладание испарения над количеством выпавших осадков. Это нашло отражение в свойствах водной толщи лимана. Соленость вод в лимане в несколько раз выше солености вод в Черном море. Лиманам свойственны значительные колебания температуры и солености от места к месту и из года в год.

В изученных лиманах, как и в море, функционирование гидрологического звена идет в двух взаимно противоположных направлениях. С одной стороны, оно направлено на формирование относительно устойчивой динамической структуры лимана. Этот процесс нашел отражение в обособлении водных масс (более теплых, соленых, плотных) и в стратификации их вод. С другой стороны, происходит активное разрушение этих структур и выравнивание градиентов физико-химических свойств лиманных вод. Этот процесс активно протекает во время штормов в лимане, вызывающих активное перемешивание вод по всей толще до дна и по всей площади. Во время штормов также происходит нагон вод в направлении действия штормовых волн, что вызывает значительный перекося уровня. В фазу затухания шторма начинается процесс выравнивания уровня, который сопровождается возникновением компенсационных течений. Высокая подвижность вод лимана ведет к тому, что аквальные системы могут разрушаться, иметь зыбкие и расплывчатые границы.

Лиманы представляют собой водоемы, в которых содержатся в значительном количестве химические соединения, находящиеся в растворенном состоянии, в виде коллоидов входящих в состав взвешенных частиц и живых организмов, а также растворенных в воде газов и органических соединений. Присутствие в водном растворе химических элементов придает водам лиманов особые физические свойства, существенно влияющие на их циркуляцию, создает необходимые условия для жизнедеятельности морских организмов, определяет своеобразие процессов седиментации. Лиманы являются одним из геохимических барьеров.

Ведущая роль в развитии лиманной системы принадлежит экзогенным процессам, в то время как в Мировом океане – эндогенным. Они проявляются в основном в форме интенсивного волнового воздействия на дно лимана и берега. В настоящее время на дне лиманов преобладает перемещение наносов и аккумуляция, а на коренных берегах повсеместно протекают процессы абразии. В результате происходит формирование аккумулятивного и скульптурного рельефа и выравнивание исходного коренного рельефа.

Почву называют «зеркалом ландшафта». Этот компонент, стоящий на грани живой и неживой природы, в определенной мере синтезирует в себе основные особенности рельефа, литологии, гидрологических и климатических особенностей территории, ее растительности и животного мира. Получается, что почва организует ландшафтную природную систему, в которой все компоненты генетически связаны между собой: есть почва — есть ландшафт, по крылатому выражению Д. Л. Арманды [1]. Данное свойство типично и неотъемлемо применительно к континентальным природным системам. В береговой зоне лиманов, а именно на аккумулятивных и абразионных берегах, где непосредственно выходят коренные породы – почвы отсутствуют, но здесь есть наносы, которые, так же, как и почвы, являются интегральным показателем процессов, протекающих в лиманах. В этой связи именно наносы могут выступать «зеркалом ландшафтов» в береговой зоне лиманов.

Важным звеном физико-географического процесса в лиманах являются биологические свойства вод. Биологические особенности конкретных природных комплексов раскрываются через видовой состав, численность и биомассу обитающих в них организмов, а также через структуру жизненных форм. Наряду с морфологическими комплексами горизонтального расчленения в пределах лиманов по К. М. Петрову [2] выделяют также морфологические комплексы вертикального расчленения – зоны и этажи. Он считает, что вертикальная физико-географическая дифференциация морских и лиманных мелководий отражает высоту воздействия прибоя, сгонно-нагонных колебаний уровня, подводной освещенности по мере увеличения глубины. Под влиянием названных факторов находятся процессы подводного рельефообразования и седиментогенеза, а также совокупность экологических условий, определяющих распределение донных биоценозов. Главными единицами морфометрического расчленения лиманного дна по глубине являются вертикальные зоны и этажи, а внутри этажей выделяются ступени.

Выделение этих единиц определяется границами заплеска штормовых волн и приливо-отливными колебаниями уровня моря в пределах берега. По всей видимости, К. М. Петров не учел два обстоятельства. Во-первых, граница заплеска штормовых волн постоянно смещается то вниз, то вверх по пляжу, в зависимости от силы шторма и направления его действия. Во время сильных штормов, как правило, весь пляж попадает в зону действия прибойного потока и полностью размывается. В этом случае в зону орошения брызгами прибоя попадает уже золотая зона, а иногда — даже лиманная. Во-вторых, не во всех морях, а тем более в лиманах, отмечаются ощутимые приливо-отливные колебания уровня. В Черном море высота прилива измеряется несколькими сантиметрами, и оно относится к неприливному. Более значительные колебания уровня в северо-западной части Черного моря и в лиманах связаны со сгонно-нагонными явлениями. Они здесь достигают нескольких дециметров и метров [5]. Природа этих изменений уровня иная и связана со штормовыми нагонами вод. Следовательно, их границы будут значительно меняться от шторма к шторму и от года к году. Границы нагонных уровней морских вод будут перекрывать границы нагонных уровней лиманных вод. С этих позиций, нам представляется, что этот вопрос требует дальнейшей серьезной проработки.

Если же в основу выделения ландшафтных комплексов положить закономерности трансформации волн на мелководье и распределения наносов на подводном склоне и на поверхности аккумулятивных форм, то в этом случае морфологические единицы горизонтального заложения и вертикального заложения будут соответствовать друг другу.

Гидробиологи морские мелководья делят по вертикали на четыре зоны: супралитораль, литораль, сублитораль, элитораль. Выделение этих зон основано на распределении бентоса, а не генетико-морфологических особенностей мелководий. К сожалению, разные исследователи (океанологи, гидробиологи, геоморфологи) принимают разные границы мелководий. Верхней границей они

считают супралитораль – пояс, орошаемый брызгами прибоя и омываемый волнами. Как в этом случае проводит границу, непонятно. В качестве нижней границы – принимают нижнюю границу сублиторали. Единого представления о глубине, на которой проходит нижняя граница сублиторали, тоже нет. Одни из них выделяют глубину 30-40 м, а другие – нижнюю границу материковой отмели (200 м).

В береговедении морские мелководья называют береговой зоной, которая в отличие от выше названных зон имеет четкие границы, связанные с трансформацией волн на мелководье. По кинематике придонного слоя она делится на три неравных части:

- 1) начало разрушения и перестройки волн открытого моря в волны мелководья;
- 2) активное разрушение без резкого изменения характеристик асимметрии волновых скоростей в придонном слое (рассыпание, забурунивание);
- 3) бурное разрушение волны и формирование прибойного потока.

Прибойный поток представляет собой движение воды, возникающее в результате разрушения волн между зоной последнего разрушения и вершиной заплеска. Под действием прибойного потока происходит формирование пляжа со всеми его фациями (фация пляжевой бермы, фации офсета, фации фестона, фация штормового вала и т.д.). В этом случае морфологические единицы вертикального и горизонтального заложения совпадают.

Движения вод в береговой зоне охватывают всю толщу до дна и способствуют дифференциации в ней обломочного материала, поступающего из разных источников. В результате этой дифференциации в береговой зоне концентрируется крупнообломочный и песчаный (более 0,1 мм) материал, который распределяется в соответствии с гидродинамическим режимом. Наиболее крупные наносы концентрируются в приурезовой зоне. С глубиной размеры наносов уменьшаются. Если в береговой зоне наносов мало, то они имеют не сплошное, а мозаичное распределение. Эти наносы являются субстратом, на котором поселяются флора и фауна. Каждому типу наносов свойственен определенный тип биоценозов.

В береговой зоне, наряду с закономерным распределением наносов, отмечается закономерное распределение и рельефа. В прибойной зоне формируется самый разнообразный и сложный рельеф, испытующий постоянное разрушение и восстановление. В зоне активного разрушения распространены аккумулятивные валы, характеризующиеся относительным постоянством. Для зоны начала разрушения волн характерен сравнительно монотонный выровненный рельеф. Естественно, что такая закономерность в распределении рельефа может нарушаться выступами более прочных коренных пород.

#### **Природные комплексы лиманов Тузловской группы.**

Выделение природных комплексов в природной системе лиманов Тузловской группы производилось исходя из закономерностей трансформации волн на мелководье и дифференциации обломочного материала в береговой зоне [1,

2, 3]. Выделение начиналось с элементарных ландшафтных комплексов горизонтального заложения – фаций (ряды фаций) и их сочетаний по принципу усложнения структуры; подурочища, урочища, местности. В основу выделения положено литологическое строение и рельеф.

*Фации морского пляжа:* пляжевая берма, офсеты, фестоны, штормовые валы, межваловые понижения, скопления ракуши. Развитие пляжевых фаций происходит под воздействием морских гидрологических факторов (волнение, сгонно-нагонные колебания уровня). Гидродинамический режим в Черном море характеризуется значительной изменчивостью (штормовые, сезонные, годовые, межгодовые), как в пространстве, так и во времени. Соответственно такой же изменчивостью характеризуются и фации. Например, в течение одной штормовой ситуации в фазу его развития предшествующий рельеф пляжа может быть полностью разрушен, вместе с нанизанными фациями. А в фазу затухания рельеф восстановится в других размерах и с другим составом наносов. Гранулометрический состав наносов на пляже очень разнообразный – от мелкозернистого песка до гравия и гальки, но каждая фация сложена наносами одного размера. Наибольшее разнообразие пляжевых фаций отмечается после зимнего штормового сезона. Летом и в начале осени состав фаций является более однородным.

*Фации эоловой зоны* (фация бугристых песков, фация грядовых песков, фация эоловой гряды, фация конусов выноса, фация прорв, фация межваловых понижений) характерны для пересыпи, отделяющей лиманы от моря. Здесь развитие фаций происходит под воздействием ветра и морских гидрологических факторов, но ведущая роль все же принадлежит ветровому режиму. Фации эоловой зоны характеризуются большей устойчивостью в сравнении с пляжевыми, как в пространстве, так и во времени. Разрушение эоловой гряды происходит чаще всего во время очень сильных штормов, повторяющихся 1-2 раза в году. Гранулометрический состав однородный. Преобладают фракции мелкого и среднего песка (0,1-0,25 мм и 0,25-0,5 мм).

Между эоловой зоной и лиманным пляжем располагаются *фации лиманной зоны* (фации валов из растительности, фации внутренних лагун, фации конусов выноса, фации прорв, фации разных высот нагонных уровней лимана, валы из ракуши). Развитие фаций происходит под влиянием главным образом лиманных гидрологических факторов (волнение, сгонно-нагонные колебания уровня), при участии морских гидрологических факторов и эолового фактора. Эта часть пересыпи самая консервативная, покрыта густой травянистой растительностью. Разрушение фаций происходит только при экстремальных штормах в море и лимане и при высоком стоянии уровня лимана. Гранулометрический состав наносов характеризуется преобладанием илистых фракций с примесью мелкозернистого песка, целой ракуши и детрита ракуши.

*Фации лиманного пляжа* (фация валов из ракуши, фация фитогенного пляжа, фация илисто-ракушечной поверхности, фации валов из водорослей, фа-

ция конусов выноса) распространены на пересыпи и аккумулятивных формах в лиманах. Фации лиманного пляжа развиваются главным образом под воздействием лиманных гидрологических факторов (сгонно-нагонные колебания уровня, волнение) и в меньшей мере, – морских гидрологических и эоловых. Гидрологический режим в лимане, так же как и в море характеризуется значительной изменчивостью в пространстве и времени. В этой связи фации характеризуются такой же изменчивостью. Состав наносов разнообразный – от илистых до гравийно-галечных фракций, но все, же преобладает ил и мелкозернистый песок.

Фации абразионно-обвального клифа (фации клифа, фации осыпи) распространены по всему периметру лиманов. Они сложены лессами, которые легко разрушаются при обводнении. Под действием лиманных гидрологических факторов клифы постоянно разрушаются, формируя у подножья осыпи, а волнение в лимане постоянно размывает осыпи, т.е. непрерывно действует природный конвейер: обвал – размыв – отложение на подводном склоне. Сравнительно высокие скорости абразии обеспечивают значительную изменчивость фаций в пространстве и во времени.

Наибольшее разнообразие фаций, среди других лиманов, характерно для аккумулятивных форм рельефа в лимане Бурнас (рис. 3).

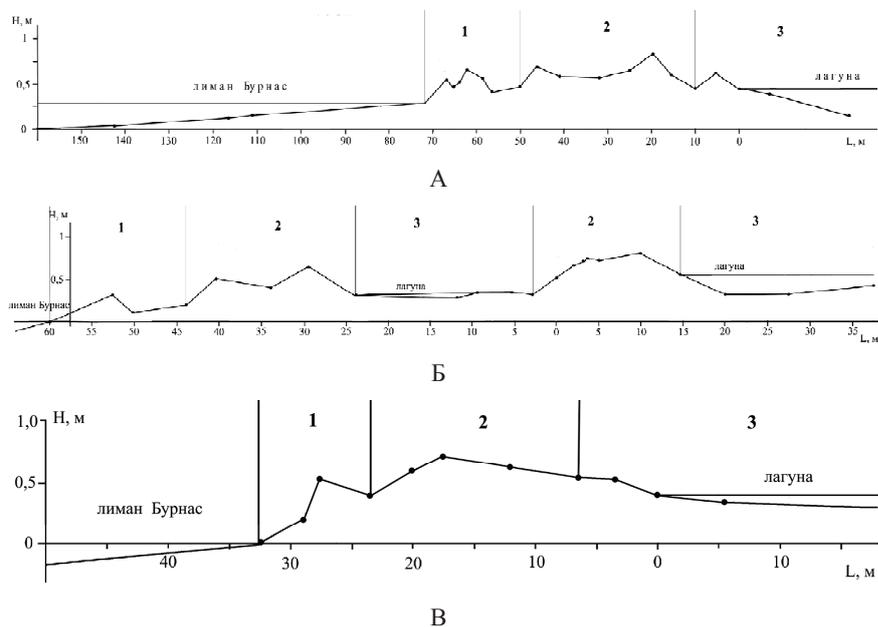


Рис. 3. Фации на аккумулятивных косах лимана Бурнас: А) к югу от пос Тузлы (оголовок): 1- фации лиманного пляжа; 2 – фации штормового вала, 3 – фации лагунного пляжа; Б) между лиманами Бурнас и Алибей: 1 – лиманного пляжа; 2 – штормового вала; 3 – внутренней лагуны; В) к югу от пос. Тузлы: 1 – фации лиманного пляжа; 2 – фации штормового вала; 3 – фации внутренней лагуны

Здесь три крупных косы разного генезиса отчлениют от лимана обширные внутренние лагуны. На поперечном профиле выделяются фации: а) лиманного пляжа, б) фации штормового вала, в) фации внутренней лагуны. У кос-стрелок они имеют зеркальное отображение. В лимане Шаганы косы отсутствуют, а вторичные лиманы отгорожены узкими и низкими пересыпями, которые, по сути, являются пляжами полного профиля. Сами же лиманы практически полностью заилены и являются на большей части площади засоленными поверхностями. Поэтому здесь выделяются только пляжевые фации.

Совокупность рядов фаций образует *подурочища*. Среди них нами выделяются: пересыпь, отделяющая лиманы от моря; Базарьянская коса; Тузловская коса; Курудиольская коса; коса Калфа; пересыпь Хаджидер; коса Карачаус; коса Камчатский Рожок; пересыпь Будуры; пересыпь Муртаза; пересыпь Магалеvская; пересыпь Соленая; пересыпь Малого Сасыка.

Совокупность подурочищ формирует сложные *урочища* лимана Бурнас, лимана Алибей, лимана Шаганы, а они, в свою очередь, вместе — *лиманный тип местности*.

Исходя из выше изложенного, предлагается новое деление аквальных ландшафтов на лиманных побережьях. Это деление выполнено с учетом морфологии рельефа, состава наносов или материнских пород (литогенной основы) и формирующих факторов. Именно они способствуют определенной динамике вод и усилий движущейся воды на подводном склоне моря. Соответственно, нами выделены морфологические элементы вертикального заложения:

- зона – береговая зона;
- подзоны: а) начало разрушения волн; б) активное разрушение волн; в) окончательное разрушение волн;
- этажи.

В зоне начала разрушения волн этажность выражена слабо. В центре зоны разрушения волн они соответствуют подводным валам и межваловым понижениям. В зоне окончательного разрушения волн (прибойной) этажи представлены пляжевой бермой, фестонами, офсетами, скоплениями ракуши, штормовыми валами и межваловыми понижениями.

Если сравнивать выделенные морфологические единицы аквальных природных комплексов с субаквальными комплексами, то береговая зона будет соответствовать урочищам, подзоны – подурочищам, а этажи – рядам фаций и фациям. Пляжевые фации будут переходными между морфологическими комплексами горизонтального и вертикального заложения, а также между аквальными и субаквальными ландшафтами.

При таком выделении морфолого-генетических элементов аквальных и субаквальных ландшафтов не нарушается единство и неразрывность природного комплекса морских побережий как части географической оболочки на Земле.

## ВЫВОДЫ

1. Наиболее полно и всесторонне изучены континентальные ландшафты. Для них разработана классификация природных комплексов – от низших до высших рангов. Одновременно предприняты попытки разработки классификации природных комплексов в пределах Мирового океана. Неисследованными остались только переходные зоны между аквальными и континентальными ландшафтами, к которым относятся лиманы, в том числе, – Тузловской группы.

2. Исходя из закономерностей развития береговой зоны, впервые выделены морфологические элементы горизонтального заложения, послужившие основой для выделения природных (ландшафтных) комплексов. Выделение началось с элементарных ландшафтных комплексов горизонтального заложения – фаций (ряды фаций) и их сочетаний по принципу усложнения структуры; подурочища, урочища, местности. Совокупность рядов фаций образует *подурочища*. Среди них нами выделяются: пересыпь, отделяющая лиманы от моря; Базарьянская коса; Тузловская коса; Курудиольская коса; коса Калфа; пересыпь Хаджидер; коса Карачаус; коса Камчатский Рожок; пересыпь Будуры; пересыпь Маргаза; пересыпь Магалевская; пересыпь Соленая; пересыпь Малого Сасыка.

Совокупность подурочищ формирует сложные *урочища* лимана Бурнас, лимана Алибей, лимана Шаганы, а они, в свою очередь, вместе — *лиманный тип местности*.

3. Пляж является связующим звеном между аквальными и субаквальными комплексами. Выделенные в его пределах фации относятся в равной мере к морфологическим единицам как горизонтального так и вертикального заложения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арманд А. Д. Наука о ландшафте [Текст] / А. Д. Арманд. – М. : Мысль, 1975. – 287 с.
2. Петров К. М. Подводные ландшафты: теория, методы исследования [Текст] / К.М. Петров. – Л.: Наука, 1989. – 126 с.
3. Солнцев Н. А. К теории природных комплексов [Текст] / Н. А. Солнцев // Вестн. Моск. ун-та. – Сер. 5, География. – 1961. – № 3. – С. 14-27.
4. Шуйский Ю. Д. Физическая география устьевой области Днестра [Текст] / Ю. Д. Шуйский. – Одесса: Астропринт, 2013. – 328 с.
5. 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.
6. Шуйский Ю. Д. Природа Причерноморских лиманов [Текст] / Ю. Д. Шуйский, Г. В. Выхованец – Одесса: Астропринт, 2011. – 276 с.

## REFERENCES

1. Armand, A. D. (1975), Nauka o landshafte [The Science of landscape], Moscow: Mysl, 287 p.
2. Petrov, K. M. (1989), Podvodnyye landshafty: teoriya, metody issledovaniya [Underwater landscapes: theory, research methods ], Leningrad: Nauka, 126 p.
3. Solntsev, N. A. (1961), K teorii prirodnykh kompleksov [The theory of natural systems] Bulletin of Moscow state University, vol. 5, No. 3, pp. 14-27.
4. Shuiskiy, Yu. D. (2013), Fizicheskaya geografiya ustevoy oblasti Dnestra [The Physical geography of the mouth river Dniester], Odessa: Astroprint, 328 p.

5. Shuiskiy, Yu. D., Vykhovanet's. G.V. (1989), Ekzogennyye protsessy razvitiya akkumulyativnykh beregov v Severo-zapadnoy chasti Chernogo morya [Exogenous development processes of accumulative coasts in the North-Western Black sea], Moskva: Nedra, 198 p.
6. Shuiskiy, Yu.D., Vykhovanets, G.V.(2011), Priroda Prichernomorskikh limanov [Nature of the black sea limans], Odessa: Astroprint, – 276 p.

Поступила 02.03.2016 г.

**Г. В. Вихованець**, доктор геогр. наук, професор  
**Л. В. Гишко**, кандидат геогр. викладач  
кафедра фізичної географії та природокористування,  
Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова,  
вул. Дворянська, 2, Одеса-82, 65082, Україна  
physgeo\_onu@ukr.net

## **ПРИРОДНІ КОМПЛЕКСИ МОРСЬКОГО УЗБЕРЕЖЖЯ КЛАСИЧНОГО ЛИМАННОГО ТИПУ**

### **Резюме**

Північно-західна частина Чорного моря є класичним лиманним узбережжям. Тут гирлові області річок представлені лиманами різних типів і розмірів. Лимани є перехідними природними комплексами між континентальними і аквальними ландшафтами. Виходячи з закономірностей розвитку берегової зони, а також з використанням термінології морфологічної структури континентальних ландшафтів були виділені елементарні природні комплекси горизонтального і вертикального залягання. В основу виділення покладено літологічна будова і рельєф. Виділення починалося з елементарних ландшафтних комплексів – фацій та їх поєднань за принципом ускладнення структури; підурочища, урочища, місцевості.

**Ключові слова:** Чорне море, берегова зона, лимани Тузлівської групи, ландшафти, пересипи, коси, фації, підурочища, урочища, місцевості.

**G. V. Vykhovanets,**  
**L. V. Hyzhko**  
Department of Physical Geography and Environmental Sciences  
Odessa I. I. Mechnikov National University,  
Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65082, Ukraine  
physgeo\_onu@ukr.net

## **THE NATURAL COMPLEXES OF SEA COAST CLASSICAL LIMAN TYPE**

### **Abstract**

**Purpose.** The North-Western part of the Black sea is a classic Limanic coast. However, some Limans have been investigated insufficiently and comprehensively, there is no reliable scientific information that could provide a rational use of the natural resources of Limans. It should also be noted that the landscape specialists there is no unified con-

clusions on the landscape structure of the coastal zone within the mouth systems areas. The researchers proceed from principles of differentiated landscape systems. Most fully and comprehensively studied continental landscapes. For them the classification of natural systems were designed – from the lowest to the highest ranks. The classification of natural limanic systems content the different landscape ranks and elements. At the same time, attempts were made for development of a classification of natural systems within the Global Ocean. Unexplored remained only transition zones between aquatic and continental landscapes, which include marine limans from Tuzlovskaya Group and other types. Submissions fill the existing deficiency in the classification of landscapes of the coastal zone, and Limanic areas including. In this regard, the title of the article is *relevant*, while the materials have practical value. *The object* of research is the coastal zone Tuzlovsky limans. *The subject* of research are the natural systems of the coastal zone of the horizontal laying Tuzlovsky limans. *The aim* of the study presented in this article is to distinguish of landscapes in the coastal zone Tuzlovsky limans.

**Data & Methods.** The basic materials of the article were adapted the natural materials of long field research an accumulative forms of shore-marine origin, that separated Limanic aquatory from the Black Sea. Obtained extensive and diverse material was subjected to analysis, synthesis, generalization and classification.

**Results.** Limans are transitional natural systems had forming between continental and aquatic environments. They based on the laws of development of the coastal zone, as well as using the terminology of the morphological structure of the continental landscapes were identified elementary landscapes complexes of laying horizontal. The basis of allocation are put lithology and topography. Separation was began with element landscapes complexes on horizontal shore surfaces. Its represented facies (series of facies) and its associations, according to principles of structure of geographical rank.

Based on the laws of development of the coastal zone, genetically morphological elements of the horizontal levels were distinguished firstly. The set of rows of facies forms podurochisches. Among them are: spit separating the limans from the sea; Besaranska spit, Tuzlovskaya spit; Kurudiolskaya spit; Spit Kalfa; Hadjider spit; Spit Karachaus; Spit Kamchatsky Rozhok; spit Budur; Martaza spit; Magalevskaya spit; spit Salt lake; Small Sasyk spit.

The beach is the connecting link between aquatic and subaquatical coastal systems. Highlighted within facieses should apply equally to morphological units as horizontal and vertical laying.

**Keywords:** Black sea, coastal zone, limans Tuzlovsky groups, landscapes, spit, facies, podurochisches, urochisches, areas.