

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИМОРСКИХ ОЗЕР И ЗАЛИВОВ НА ПОБЕРЕЖЬЯХ МИРОВОГО ОКЕАНА

Шуйский Ю.Д.

*профессор, доктор географических наук,
заведующий кафедрой физической географии
и природопользования,*

Выхованец Г.В.

*профессор, доктор географических наук,
Одесский национальный университет
имени И.И. Мечникова*

ABOUT DEFINITIONS OF COASTAL LAKES AND BAYS ALONG THE WORLD OCEAN SHORES

Shuisky Yu.D.

Professor, DSciDegree,

Vykhovanets G.V.

Professor, DSciDegree

National Mechnikov's University of Odessa

Аннотация

Для деления на типы прибрежных озер и заливов требуется применение генетического признака, который обозначает происхождение депрессий и котловин. В первую очередь депрессии позволяют различать лагуны, фьорды, риасы, лиманы, эстуарии и др. Они отличаются по своей естественной истории, по динамике вод, по процессам седиментации, по физико-химическим свойствам воды. Второстепенными являются внешние признаки: площадь, контуры берегов, глубины, формы связи с морем. Для выделения эстуария следует учитывать: а) предшествовавшее погружение побережья; б) действие эффективных приливных явлений и в) особый тип эстуарной циркуляции. Нарушение генетических принципов определения указанных типов озер и бухт обычно происходит со стороны экологов, которые строят свои выводы на биолого-геохимических принципах.

Abstract

For genetic types separation of coastal lakes and bays we need to apply genetic indication, which designate a parentage of the lakes and bays. First of all, depressions and hollows noted on distinguishing of lagoons, fjords, rias, limans, estuaries and other. They are differencing by natural history, sedimentation, lithological features, physical-chemical properties of the water. Secondary features are outward signs, for instance squires, counters of shoreline, depths, different connection with a sea. The basical condition of estuarial development are: а) preliminar land subsidence of the coast; b) action of effective tide events; c) special type of estuarine circulation. Genetical principles of determination non-

correct for coastal lakes and bays from ecologists, who make the definitions according to biological-geochemical foundations.

Ключевые слова: море, побережье, лагуна, фьорд, риас, лиман, эстуарий, определение.

Keywords: sea, coast, lagoon, fjord, rias, liman, estuary, definition.

Постановка проблемы. Одной из важных состояний современной науки является развитие интеграционных процессов, четкое взаимопроникновение материалов, определений, научно-теоретических идей, методов исследования, технологий камеральных оценок и проч. Различия, часто существенные, существовали всегда между различными научными школами и теоретическими взглядами в разных странах. Поэтому современные интеграционные процессы часто характеризуются острыми дискуссиями, столкновениями подходов, принципов, трактовкой материалов и др. Особенно часто они прослеживаются в естественных науках, наиболее сложных, требующих точного, четкого и недвусмысленного понятийного аппарата и определений. Понятийный аппарат является «хребтом» любой науки, он формируется с наиболее жесткими требованиями, каждый термин и понятие не могут быть истолкованы двояко, а в географии они обычно «выковываются» путем тщательных природно-экспедиционных исследований (маршрутных и стационарно-экспериментальных). Наиболее устоявшиеся термины и определения характерны для природной (физической) географии, которая питается точной инструментальной информацией о географической оболочке, ее сферах и природных системах различного уровня организации.

Объектом исследования является часть географической оболочки Земли, представленная контактной средой между Мировым океаном и Сушей (материками и островами) в виде побережья. Наиболее актуальной

Предметом исследования служит анализ строения морских побережий и ревизия той их части, которая представлена приморскими бухтами и озерами. Структура побережья изначально формируется эндогенными процессами, а на их фоне современные процессы развития и трансформации происходят под влиянием в основном экзогенных процессов [2, 13]. Стык стихий Плутона и Нептуна на морских побережьях часто порождает терминологическую путаницу у специалистов естественных наук. Обозначилась четкая необходимость выполнить научную ревизию соответствующих понятий и определений. В этой связи авторы основополагающих исследований [1, 3, 5, 8] пришли к выводу, что накопление нового фактического материала и осмысливание старого требует периодической ревизии понятийного аппарата.

Поэтому **целью данной статьи** является анализ существующих определений приморских озер и бухт (лагуны, лиманы, риасы, фьорды, боддены, каланки и др.), которые появились в геоморфологической литературе в

30-х годах XX века. Разные авторы подходят к данному вопросу различно, что заставляет обсудить их варианты. Еще и сегодня чаще всего не учитывается разница между лиманами и лагунами, между лиманами и эстуариями, между эстуариями и другими устьями и т.д. Этим нарушается порядок вещей, создается путаница, не учитывается один из основных географических принципов — генетический. Такая ситуация часто создает предпосылки для некорректной организации территории и проектирования хозяйственного использования береговой зоны моря. Также возможно и реально намечается непонимание терминов географами из разных стран и представителями различных научных географических школ. Считаем немаловажным ряд неточностей, который содержится даже в справочной литературе, даже в некоторых географических энциклопедиях.

Обсуждение материалов исследования. На различия приморских озер и бухт обратили внимание в течение 30-х годов XX столетия, на первой стадии их изучения. Тогда американские ученые Д.У. Джонсон и Ф.П. Шепард и советский ученый И.С. Щукин называли эти географические объекты *лагунами*, независимо от происхождения. Большое разнообразие лагун описано в работах В.П. Зенковича на примере западного побережья Камчатки и северного побережья Чукотского полуострова [3], Атлантического и Мексиканского побережья Северной Америки [11], сахалинского побережья Охотского моря [1] и др. В XX столетии большинство исследователей это разнообразие различало по генетическому признаку происхождения озерных котловин. Часть авторов предлагала различать по свойствам воды, по глубине, по площади, по составу донных отложений и проч. Но наиболее надежным оказался генетический признак.

На необходимость анализа понятийного аппарата приморских озер и бухт впервые указали О.К. Леонтьев и В.К. Леонтьев [4], хотя уже в 50-х годах признаки лагун в разных физико-географических условиях описали В.И. Буданов, А.С. Ионин, А.И. Дзенс-Литовский, М.В. Кленова, Д.И. Склярчук, М.Г. Валяжко, В.И. Николаев, Б.С. Шустов, Ф.П. Шепард, Д.У. Джонсон, Х. Валентин, Э. Бёрд и др. Оба автора [4] систематизировали описания, и затем указали на природные особенности лагун. Эти особенности актуальны и сегодня: А) относительная отмелость лагунных побережий и обилие наносов на подводном склоне моря; Б) повышенные скорости осадконакопления в лагунах — больше только в устьях рек; В) интенсивное массовое накопление отмерших и гниющих водорослей на берегах и на дне лагун, особенно мелководных; Г) в береговых лагунах вообще распространены ассоциации живых организмов, которые отличаются от морских; Д) если в открытые лагуны впадают реки, то они становятся средой обмена пресными и солеными водами; Е) ассоциации живых организмов в открытых лагунах отличаются от тех, которые встречаются и в закрытых лагунах, и в море.

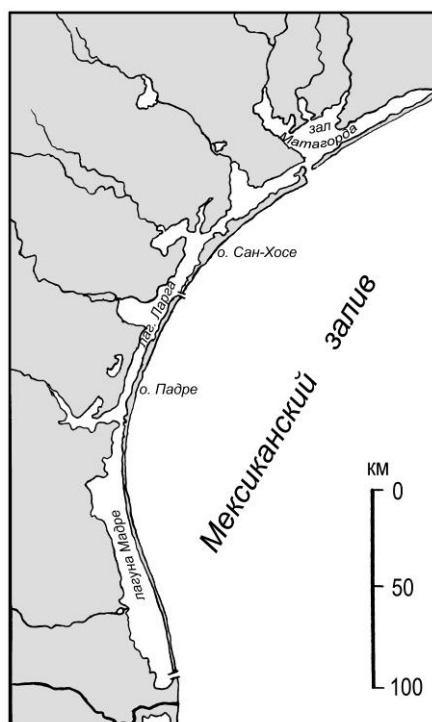


Рис. 1. Типичное лагунное побережье на северо-западе Мексиканского залива, США.

Вслед за названными авторами, В.П. Зенкович [3] показал ход появления и развития лагун на побережьях *тектонического погружения* на примерах черноморского, каспийского, балтийского, чукотского, аляскинского, мексиканского побережий. По мере погружения низменного побережья на подводном склоне моря образуется бар, становясь все более мощным, он выходит на дневную поверхность. Образуется пересыпь, которая отделяет от моря (океана) акваторию лагуны (рис. 1).

Впоследствии в работах О.К. Леонтьева, Л.Г. Никифорова, Х.Валентина, П.А. Каплина, П.Ф. Бровко и Г.И. Рычагова такое представление было подкреплено природными примерами того, как различно формируются ограждающие пересыпи на пути формирования лагун. Ограждающими могут быть береговые бары, примкнувшие аккумулятивные формы, формы свободные, замыкающие, окаймляющие, отчлененные (прибрежные острова) [8, 15]. Всемирным сообществом геоморфологов, береговедов и океанологов было принято предложение Ф.П. Шепарда и его последователей о том, что к лагунным относятся все образования, связанные с ростом органических рифов (кораллов): окаймляющих, барьерных, атоллов, кольцевых-фаро (рис. 2).

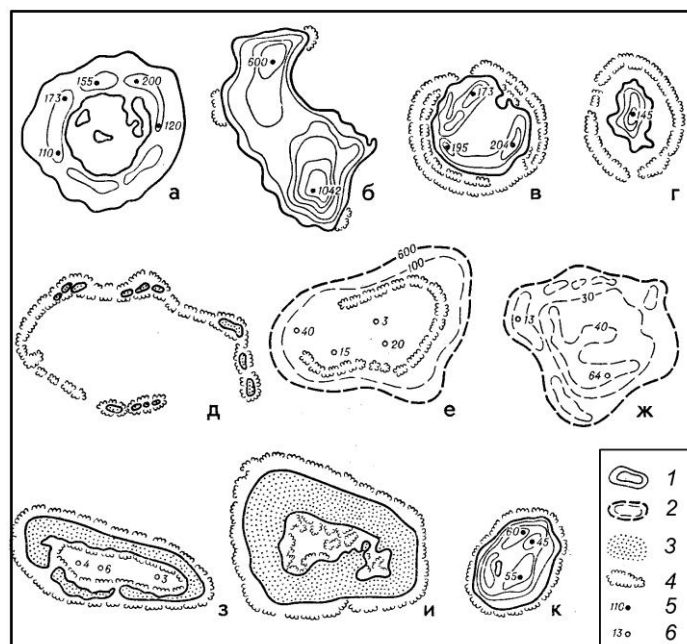


Рис. 2. Звенья единого морфогенетического ряда эволюции атоллов в условиях погружения и поднятия их основания [5]. Условия: Медленное погружение: а — вулканический остров (Ниуа-Фоосу, архипелаг Тонга); б — то же, с начальным развитием окаймляющего рифа (о. Тана, Новые Гебриды); в — то же, с окаймляющим рифом по всему периметру и началом формирования барьерного рифа (о. Манго, архипелаг Фиджи); г — атолл с вулканическим ядром (о-в Уэа); д — типичный атолл к кольцевым рифом и отдельными песчаными островками на нем (о. Бикини); е — погружающийся атолл Пёрл-энд-Хермес (Гавайские острова); ж — погруженный атолл (банка Робби). Поднятие: з — поднимающийся атолл (о. Гарднер); и — то же, с замкнутой лагуной (о. Суэйнс); к — поднятый атолл (о. Науру). Остальные обозначения:
1 — изогипсы; 2 — изобаты; 3 — песчаные острова;
4 — коралловые рифы; 5 — отметки высот;
6 — отметки глубин (из работы [11]).

Поэтому выделяются лагуны, связанные с процессами отчленения отдельных участков акватории водоема [12]. При этом отчленяется: а) пологая тектоническая депрессия вогнутости складки; б) участок активного тектонического опускания прибрежного участка морского дна; в) глубокая ложбина между двумя крупными прибрежно-морскими валами в районах аккумуляции наносов. Лагунами являются озера или бухты с дном доминирующего тектонического происхождения и с дном огражденным коралловыми постройками. Такие определения активно поддержаны О.К. Леонтьевым и др. [5] и Г.И. Рычаговым [10].

В современной литературе не вызывает сомнений определение понятия «фьорд», от норв. «fjord» [7, 15]. В Скандинавии оно обозначает узкий ($\geq 2-5$ км), глубокий (≥ 1000 м), длинный (часто ветвящийся) залив, далеко вдающийся в сушу, с окружающими крутыми, высокими, скалистыми гор-

ными берегами и корытообразным поперечным профилем, выработанным процессами экзарации при сползании материкового ледника в море [15]. Часто бывает заложены по тектоническому разлому или по эрозионной долине, что нередко казалось исследователям показателем тектонического и эрозионного происхождения фьордового углубления. Однако, детальные исследования, начиная от А. Пенка, Ф.Ф. Рихтгофена, Ф. Нансена, Дж.У. Грегори, О. Хольтедаля, показали [3, 10], что доминирующая роль принадлежит гляциальному фактору, что отличает эти формы от всех остальных на побережьях Мира. Фьорды свойственны побережьям, расположенным в высоких широтах, подвергавшихся плейстоценовому оледенению (например, в Скандинавии, в Гренландии, на Аляске, на юге Южного о-ва Новой Зеландии или на юге Южной Америки). Поэтому фьорды располагаются как в Северном (рис. 3), так и в Южном (рис. 4) полушариях Земли. Причем, в Северном полушарии фьорды более многочисленны и распространены на большей площади, в общем крупнее, встречаются максимальные по размерам, в соответствии с большей площадью покрытия и мощностью ледника. Обычно фьорды соединены с морем напрямую, но встречаются также и такие, которые отчленились пересыпями, например, на Корякском и Чукотском побережьях.

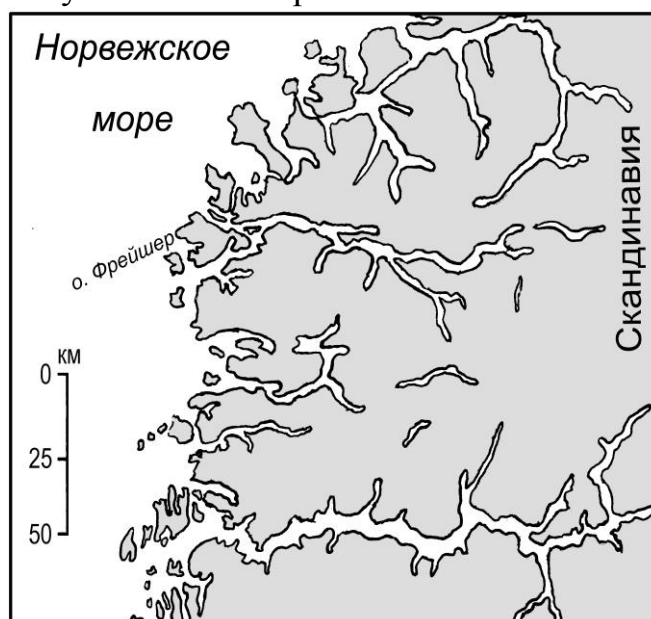


Рис. 3. Типичные фьорды Северного полушария, побережье Скандинавии.

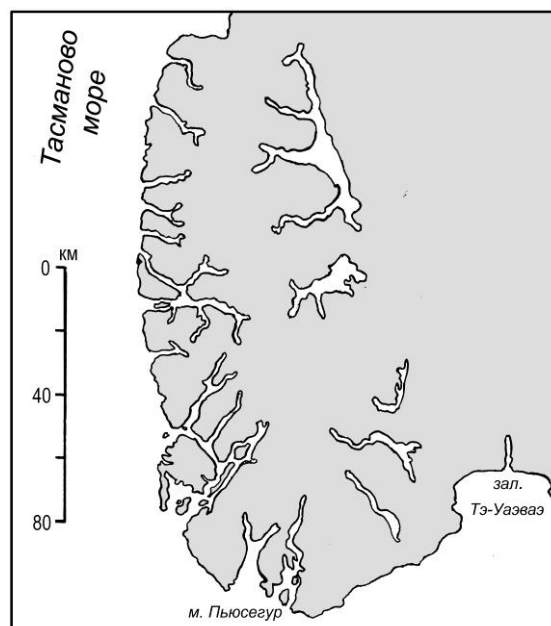


Рис. 4. Типичные фьорды Южного полушария, юг Новой Зеландии.

«Риасы» образуются на гористых или возвышенных побережьях. Риасы (испанск. *rios* — реки), — это заливы, образовавшиеся в результате ингрессии моря в низовья речных долин на гористых и возвышенных морских побережьях [15]. Характерны для берегов северо-западной Испании (рис. 5), юго-западной Ирландии и др. Как утверждает О.К. Леонтьев и его соавторы [5, с. 189], «В генетическом отношении поперечные и продоль-

ные долины горных стран представляют собой флювиальные формы, основные черты рельефа которых созданы реками. ...именно это обстоятельство определяет в первую очередь специфику данного типа расчленения контура берега». Типичным оказывается впадение рек в риасы, причем, с высокими скоростями течения и высокой концентрацией крупных обломков породы в русле. В специальных береговедческих произведениях нет единого определения таких заливов [3, 7], В них лишь перечисляются признаки риасов: *а)* поперечные и продольные профили созданы процессами эрозии; *б)* риасы присущи горным странам; *в)* они образуются как ингрессионные заливы под влиянием трансгрессивного затопления низовьев речных долин; *г)* акватории извилисты, подобно фьордам; *д)* наклон дна в сторону моря пологий, а при выходе боковые мысы (бывшие водоразделы) подвержены абразии; *е)* практически всегда отсутствует порог на выходе к морю. Поэтому при оценке строения, размеров, свойств и местоположения риасов следует четко проверить наличие десятка характерных признаков и их достоверность.

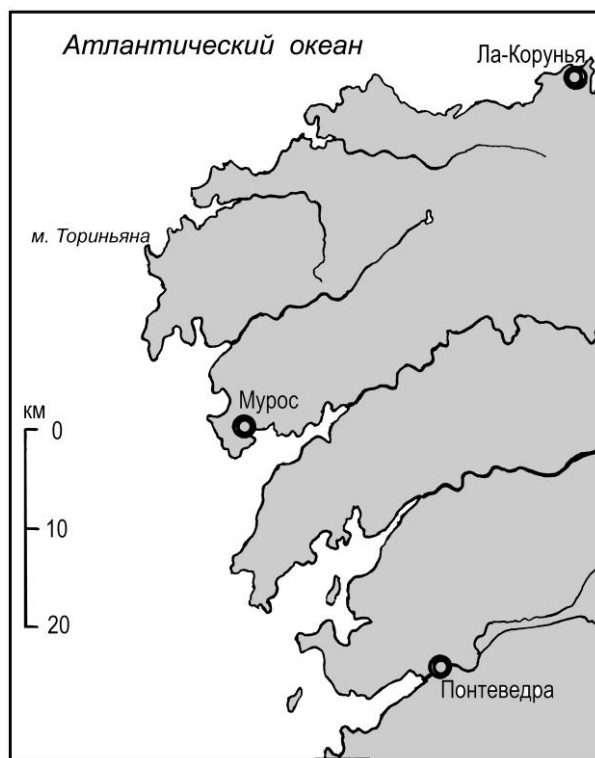


Рис. 5.

Типичное риасовое побережье на северо-западе Пиренейского п-ова.

Лиман (от греч. *λίμην* — гавань, бухта), — вытянутый залив с извилистыми в плане, невысокими берегами [15]. Образуются при затоплении морем устьевых участков равнинных рек или прибрежных понижений суши (балки). Лиманы бывают открытыми в сторону моря (губы) и закрытыми, отделенные от моря косой, пересыпью (рис. 6). Большинство лиманов отличается большим содержанием солей. Характерны для побережья Черного и Азовского морей, как указано в «Географической Энциклопедии

США. Том XXXV, 1982. – С. 516 – 518». Лиманы внешне могут быть похожи на эстуарии. Но у подавляющего большинства лиманов акватории полностью или в значительной мере отгорожены аккумулятивными формами [10, 12]. В отличие от риасов, вдоль продольной оси лиманов, начиная от верховий, глубины постепенно растут до средней части длины, а затем уменьшаются до выхода в море, где залегает пересыпь. Лиманы практически не подвержены влиянию приливов, но в них существенную роль играют ветровые сгонно-нагонные явления (течения и колебания уровня) и периодические наполнения и высыхания воды, а эстуарии немыслимы без влияния приливных течений, колебаний уровня, особого процесса седиментации и состава растений и животных. Лиманы в бóльшей мере перехватывают речные наносы, по сравнению с эстуариями, и при этом задерживают морские наносы в виде осадочных толщ баров, кос, пересыпей. В этой связи весьма достоверно различаются литофации лиманные, с одной стороны, и эстуарные, с другой стороны. У лиманов и эстуариев принципиально отличаются процессы динамики масс воды, а также изменения берегов.

Подавляющее большинство лиманов тяготеет к равнинным побережьям, которые обычно сложены рыхлыми и слабосцементированными осадочными породами, частично — глинистого состава. И хотя определение лимана утверждает, что лиманы характеризуются вытянутой извилистой формой и являются узкими [15], но особенности геологического строения обеспечивают относительно высокую интенсивность переработки лиманных берегов. Поэтому установившийся эвстатический режим уровня Черного моря, а с ним — и лиманов, позволяет длительную переработку берегов. Как результат, лиманы могут потерять малую ширину и извилистую форму, а приобрести форму, близкую к округлой. Так произошло с лиманами Шаганы и Алибей (рис. 6). В других физико-географических условиях лиманы в общих чертах сохраняют свою первоначальную форму ингрессионных заливов, как например лиманы Хаджибейский, Куяльницкий, Тилигульский, Березанский (рис. 6). В связи с изложенным, лиманы существенно отличаются от лагун (прибрежных и коралловых), фьордов, риасов и их разновидностей.



Рис. 6. Схема расположения характерных лиманов на северо-западном побережье Черного моря. Лиманы: 1 — Сасык; 2 — Бол. Джентшей; 3 — Мал. Джентшей; 4 — Шаганы; 5 — Карачаус; 6 — Алибей; 7 — Хаджидер; 8 — Курудиол; 9 — Бурнас; 10 — Будакский; 11 — Днестровский; 12 — Сухой; 13 — Хаджибей; 14 — Куяльник.

Эстуарии (от латинск. *aestuarium* — затопляемое устье реки), — воронкообразный суживающийся к вершине залив, образовавшийся в результате подтопления речной долины и преобразованный воздействием волнового, речного и приливного факторов. Получило это название от римских легионеров и вошло в трактаты античных философов и бродячих мудрецов. Его физико-географические черты определяются влиянием приливов с различными величинами (в интервалах ≤ 2 м, 2-4 м, ≥ 4 м), под влиянием которых они образуются в течение действия всей трансгрессивной фазы. Но эстуарии не образуются из лиманов, как утверждают [5], хотя ряд внешних черт имеется (рис. 7). Начиная от Д. Кука, А. Гумбольдта, Ф.П. Литке, Ч. Дарвина, О. Пешеля, Ф.Ф. Рихтгофена и до настоящего времени, на всех этапах развития геоморфологии, береговедения и устьеведения, различные авторы не видели эстуарии вне влияния приливных волн. Если приливы отсутствуют, то нет условий для образования и развития эстуариев [1, 3, 7, 8, 10, 15].



Рис. 7. Ложье типичного эстуария реки Экс на юго-восточном побережье Великобритании во время отлива: величины прилива составляют 4,0-4,5 м на мареографе «Эксмут».

Считается [4, 5, 11], что для эстуариев характерны воронкообразные расширения акватории их вершины. Но если присмотреться к величине стока наносов, то такое расширение типично для осветленных вод и пониженной величины стока наносов (реки Мезень, Темза, Эльба). Если же река является средней или крупной с повышенными величинами выносимых наносов, то воронкообразное устье начинает заполняться аллювием, а устье начинает принимать черты приливной дельты заполнения, как, например, Хугли или Янцзы.

Выводы. 1) Природа побережий морей и океанов характеризуется значительным разнообразием. Прежде всего для побережий типичными являются различные виды первичного расчленения. На этом фоне различные районы побережий различно реагируют на трансгрессивное подтопление. Одним из результатов влияния трансгрессивного роста уровня является формирование разных типов приморских бухт и заливов.

2) Физико-географический системный подход к оценке географических объектов требует учета всех основных элементов системы. Поэтому является несовершенным толкование и определение приморских бухт и озер разной формы и содержания, например: а) фьордов исключительно с позиций влияния тектонических процессов; б) риасов исключительно с позиций влияния морских волн; в) эстуариев с позиций исключительно процессов смешения пресных речных и соленых морских вод; и проч.

3) В каждом типе прибрежных озер и бухт динамика вод является неповторимой. Эти отличия особенно убедительно подчеркивают важность закона географической локальности Шуйского для хозяйственного планирования в каждом из типов данных водоемов. Такая особенность присуща также и процессам смешивания пресных вод реки и соленых вод моря, в каждом типе они протекают специфично.

4) В формировании всех приморских озер и бухт принимают участие абсолютно все факторы и окружающие условия в очаге появления и развития. Поэтому та или иная совокупность этих озер и бухт различаются своим происхождением (генезисом). Следовательно, универсальными отличительными являются генетические черты. В процессе природного обоснования при вовлечении озера или бухты в хозяйственное использование требуется анализ и оценка всех генетических черт.

Список литературы

1. Бровко П.Ф. Развитие прибрежных лагун [Монография] / Петр Федорович Бровко // – Изд-во ДВГУ, 1990. – 148 с.
2. Бровко П.Ф., Лымарев В.И. Основы береговедения. – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1997. – 111 с.
3. Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. – Москва: Изд-во АН СССР, 1962. – 710 с.
4. Леонтьев О.К., Леонтьев В.К. К вопросу о генезисе и закономерностях развития лагунных побережий // Труды Океанографической комиссии АН СССР. – 1957. – Том II. – С. 86 – 103.
5. Леонтьев О.К., Никифоров Л.Г., Сафьянов Г.А. Геоморфология морских берегов. – Москва: Изд-во Московск. унив., 1975. – 336 с.
6. Михайлов В.Н., Рогов М.М., Чистяков А.А. Речные дельты: гидролого-морфологические процессы. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1986. – 280 с.
7. Морская геоморфология. Терминологический справочник. Береговая зона: процессы, понятия, определения // Науч. ред. В.П. Зенковича и Б.А. Попова. – Москва: Мысль, 1980. – 280 с.
8. Панов Д.Г. Общая геоморфология [Монография]. – Москва: Высшая школа, 1966. – 427 с.
9. Попова О.М. Морфометрія та топонімія гідрологічних об'єктів національного природного парку «Тузовські лимани» // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – 2016. – Том 21. – Вип. 2 (29). – С. 64 – 85.
10. Рычагов Г.И. Общая геоморфология. – Москва: Наука, 2006. – 416 с.
11. Шепард Ф.П. Морская геология. – Москва: Недра, 1976. – 462 с.
12. Шуйський Ю.Д. Типи берегів Світового океану. – Одеса: Астропринт, 2000. – 480 с.

13. Шуйский Ю.Д. Состояние современной географии и ее структура // Вісник Одеського нац. університету. Географічні та геологічні науки. – 2013. – Т. 18. – Вип. 2. – С. 7 – 21.
14. Шуйский Ю.Д. Научное понятие термина «эстуарий» на побережьях морей и океанов // Архивариус. – 2017. – Часть 3. – С. 12 – 18.
15. Щукин И.С. Четырехязычный Энциклопедический словарь терминов по физической географии. – Москва: Советская энциклопедия, 1980. – 703 с.