**РЕФЕРАТ**

Курсовая работа состоит из 32 страницы, 6 источников.

***Ключевые слова:*** устьевые части рек, дельты, эстуарии, подводные долины, река, русло, устье.

***Объект исследования:*** устьевые части рек.

***Предмет исследования:*** устьевые части рек.

***Методы исследования:*** литературный, описательный, иллюстрационный, метод обобщения.

***Цель курсовой работы:*** изучить устьевые части рек.

***Задачами курсовой работы являются:***

- изучить устьевые части рек;

- познакомиться с морскими устьями рек;

***Выводы:*** в данной курсовой работе мною были изучены устьевые части рек, рассмотрена роль морских устьев рек и дана оценка значению устьев рек в жизни человека.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Устьевые части рек

* 1. Дельты и эстуарии
  2. Типы устьев рек, подводные долины, развитие реки, примеры дельт рек

1. Морские устья рек Евразии

Заключение

Список литературы

**ВВЕДЕНИЕ**

Целью данной работы является глубокое изучение устьевых частей рек. Крупные реки впадают в моря и океаны, более мелкие – в озера и крупные реки. То место, где русло нижнего течения реки выходит к морю, образуется самостоятельный в ландшафтном и геологическом отношении район, называемый дельтой. За краем континентальной части дельты, там, где начинается взморье – располагается авандельта (передовая дельта), а еще дальше в открытое море – продельта, накопление осадков в которой идет только за счет выпадения взвешенных частиц. В пределах продельты формируются тонкие илистые осадки, иногда отделенные от авандельты. Если река не разделяется на рукава, то сток главного русла вызывает размыв дна (приустьевая яма), а мористее – возникновение бара или осередка.

Бар, осередок и остров, представляющие собой развитие одной и той же русловой формы, являются неотъемлемой частью любой дельты. Их совокупность и образует хорошо развитые дельты большинства крупных рек. Эстуарии представляют собой узкие заливы, располагающиеся на месте впадения рек в море. Возникают они там, где происходят нисходящие тектонические движения, приливы и отливы и где взаимодействуют морские и континентальные обстановки осадконакопления. Эстуарии могут формироваться при различных условиях: в пределах затопленных речных устьев, крутых ледниковых фиордов, барьерных островов, расположенных параллельно морскому побережью, или вогнутостей береговой черты, образовавшихся в результате смещения или опускания местности.

Если морские воды в отсутствие приливов и отливов затапливают приустьевую часть речной долины, то возникают лиманы.

Евразия – единственный материк, реки которого принадлежат бассейнам всех океанов. В то же время здесь находится самая большая на земном шаре область внутреннего стока, на долю которой приходится около 30% общей площади континента. Стремительные водные потоки выносят массу твердого материала (песок, гальку), который откладывается при выходе рек на равнины, где течение резко замедляется.

Реки бассейна Тихого океана начинаются, как правило, в высоких горах. В верховьях эти реки имеют стремительное течение, глубоко врезаются в толщи горных пород и выносят на равнины огромное количество взвешенного материала, отлагающегося затем на низменностях Восточной и Юго-Восточной Азии.

Хозяйственная деятельность человека, особенно на территории Европы, нанесла большой вред чистоте внутренних вод Евразии. Сток промышленных и бытовых вод, а также водотоки с полей, где широко используются химические удобрения и ядохимикаты, непрерывно и катастрофически загрязняют воды рек и озер. Так, Рейн выносит в Северное море за год тысячи тонн только токсичных металлов.

Годовой сток с территории Евразии вместе с островами составляет более 16 тыс. км3, т. е. несколько менее половины суммарного годового стока всех рек Земли. В пересчете на слой стока это равно 300 мм, т. е. выше средней цифры для всей Земли в целом. По средней высоте слоя стока Евразия уступает Южной и Северной Америке. Однако эти средние величины далеко не полностью отражают особенности распределения внутренних вод в пределах величайшего материка Земли.

Реки выносят в океан 20 млрд т вещества в год. Больше всего твёрдых частиц поставляют реки самого крупного материка — Евразии: около 3/4 общего объёма материала, выносимого реками всех континентов. Те вещества, которые были полностью растворены в речной воде, остаются в виде растворов и в морской воде. Глинистые частицы обычно отлагаются на морском дне вдали от берега, песок — ближе; гравий и галька могут подхватываться морскими течениями, могут разноситься прибоем вдоль берега.

Но некоторые реки приносят столько обломков, что море уже не справляется с ними, и они остаются в месте впадения реки в море — в устье. Река таким образом начинает наступать на море, шаг за шагом наращивая сушу. Самый известный пример того — устье великой африканской реки Нил. Уже древние греки подметили, что он до впадения в Средиземное море распадается на несколько рукавов. И текут они среди низких берегов по совершенно плоской равнине, которая затапливается во время разлива.

Благодаря географическому положению — на стыке морских и речных путей — устья крупных рек издавна играют большую роль в хозяйственной жизни людей, в развитии человеческого общества. Благоприятные климатические условия в дельтах рек тропических, полузасушливых и засушливых зон, прекрасно увлажненные и чрезвычайно плодородные почвы способствовали их заселению и хозяйственному освоению на самых ранних этапах развития общества. Несколько тысячелетий назад были заселены устьевые области Нила, Евфрата, Тигра, Ганга, Янцзы, Амударьи. Эти районы стали очагами человеческой цивилизации.

Позднее устья рек стали использоваться и как транспортные узлы, связывающие речные и морские судоходные пути. Началось строительство портов в глубоководных устьях, представляющих собой естественные хорошо укрытые от волнения гавани. Большинство крупнейших современных морских портов находятся в устьях рек. Сооружение портов шло одновременно со строительством городов. Приморские города, вначале связанные только с портом, при наличии благоприятных экономических условий развились в крупные промышленные центры (Ленинград, Нью-Йорк, Лондон, Калькутта, Гамбург).

Устья многих рек плотно заселены. Треть всех городов мира, имеющих население более миллиона человек, расположена в дельтовых районах. Численность населения в дельтах некоторых рек очень велика. В дельте Нила живут примерно 7 миллионов человек, в устьевой области Ганга — более 30 миллионов.

Большая роль устьев рек в жизни человечества заставила ученых обратить внимание на процессы их образования и развития.

Процесс образования дельт весьма сложен и определяется многими факторами. К основным из них относятся:

а) сток речных вод и наносов;

б) морское волнение и течения на взморье;

в) наличие приливов;

г) глубина моря в месте впадения реки;

д) тектонические поднятия и опускания дна;

е) хозяйственная деятельность человека.

Однако, как правило, основным источником наносообразующего материала в береговую зону моря служит твердый сток рек: большинство дельт сложено из материалов речных наносов.

Глубина моря в приустьевом районе оказывает влияние на процесс дельтообразования. На мелководье количество материала, которое требуется для выхода на поверхность активных форм рельефа дна и построения подводной дельты, значительно меньше, чем при большой глубине моря. Кроме того, на больших глубинах разрушительное воздействие волнения на морской край дельты значительно сильнее.

Тектоническая деятельность и общие поднятия и опускания суши относительно моря способствуют интенсивному изменению облика дельт рек.

Большое влияние на дельтообразование оказывает деятельность человека:

а) В результате строительства плотин и водохранилищ, изъятия части стока на орошение уменьшается сток воды и наносов рек, изменяется их внутри-годовое распределение.

При уменьшении стока воды и наносов появляется тенденция к уменьшению скорости роста дельт. В отдельных случаях возможны размыв и отступание уже образовавшихся дельт под влиянием разрушительной деятельности волнения на взморье.

б) Другим антропогенным фактором является искусственное углубление русла или обвалование отдельных водотоков. При этом основной сток сосредоточивается в некоторых рукавах: дельты этих рукавов начинают расти. Дельты же других рукавов отмирают: зарастают водной растительностью или отступают под действием волнения моря и вдольбереговых течений. Хотя дельты формируются под влиянием всех названных факторов, роль каждого из них определяется в зависимости от конкретной географической обстановки района. Этим и объясняется большое разнообразие дельт, развивающихся как результат сочетания этих факторов. Это также определяет условия использования устьев рек для хозяйственных целей. В частности, условия судоходства в устьях рек определяются их гидрологическим режимом, в первую очередь наличием и высотой приливов.

**1. УСТЬЕВЫЕ ЧАСТИ РЕК**

**1.1 Дельты и эстуарии**

Крупные реки впадают в моря и океаны, более мелкие – в озера и крупные реки. То место, где русло нижнего течения реки выходит к морю, образуется самостоятельный в ландшафтном и геологическом отношении район, называемый дельтой. Дельты характеризуются плоским, низменным рельефом, часто наличием многочисленных рукавов, ответвляющихся от главного русла реки, образуя веерообразную структуру. Содержащаяся в речной воде взвесь обломочного материала и русловой аллювий выпадают в осадок, при потере рекой живой силы. Во внешней части дельты все время происходит взаимодействие морских и континентальных обстановок, а также различающихся по составу морской и речной воды. За краем континентальной части дельты, там, где начинается взморье – располагается авандельта (передовая дельта), а еще дальше в открытое море – продельта, накопление осадков в которой идет только за счет выпадения взвешенных частиц. Для того, чтобы дельта сформировалась, необходим сток доннных и взвешенных частиц и медленное, но непрерывное тектоническое опускание района. Если река не разделяется на рукава, то сток главного русла вызывает размыв дна (приустьевая яма), а мористее – возникновение бара или осередка. В дельтах течение рек часто замедляется из-за приливов и ветровых нагонов. Морская соленая вода, как более плотная и тяжелая в придонной части реки проникает в виде клина вверх по течению и отделяет более легкую речную воду от дна, из которой начинается выпадение взвешенных частиц. Этому выпадению способствует процесс флокуляции – слипания мелких частиц в более крупные, что происходит под влиянием морской воды. Но основная масса наносов откладывается в пределах авандельты и, т.н. свала глубин, т.е. четко выраженного уступа. Наносы скатываются с этого уступа и наращивают его. Поэтому дельта все время продвигается мористее, нередко образуя огромные подводные конуса, как например, у Ганга, Инда и др. крупных рек. При этом в осадках формируется наклонная слоистость, когда чередуются более грубые и тонкие слои, обусловленные сезонным стоком. В пределах продельты формируются тонкие илистые осадки, иногда отделенные от авандельты. Жизнь дельты тесно связана с объемом водного материала, поведением базиса эрозии и тектоническими движениями. Разветвленная и сложная дельта Волги во время понижения уровня Каспийского моря на 1 м 45 см в 1927-1940 гг. прирастала на 370 м ежегодно, сокращалось количество водотоков, к дельте причленялись участки осушенного морского дна. Нередко дельты меняют свое положение. Так за последние 6000 лет. Р. Миссисипи сформировала 7 различных каналов стока и, соответственно, 7 различных дельт. Точно также в устье Енисея, за последние 7000 лет образовалось 4 отдельные дельты. Эстуарии представляют собой узкие заливы, располагающиеся на месте впадения рек в море. Возникают они там, где происходят нисходящие тектонические движения, приливы и отливы и где взаимодействуют морские и континентальные обстановки осадконакопления. Море подтапливает устьевую часть реки, проникая далеко в сушу, а волна прилива проникает вверх по течению реки на десятки километров, как например, в р. Пенжина, впадающей в Охотское море. Наносы, которые приносятся рекой, размываются вдольбереговыми течениями и поэтому дельта в таких речных устьях не образуется. Эстуарии хорошо выражены в устьях Темзы, Эльбы, Сены, Пенжины и др. Если морские воды в отсутствие приливов и отливов затапливают приустьевую часть речной долины, то возникают лиманы, например, Бугский, Днестровский, Днепровский на Черном море. Собственно дельта на современных морских окраинах может возникнуть в двух случаях: либо реки несут огромное количество наносов, например, более 100 млн. т/год в реках Янцзы, Хуанхэ, Миссисипи, Ганг, Брахмапутра, Меконг, Ориноко.

При впадении в море реки образуют в основном два типа устьев:

1) дельты, возникающие в результате обильного выноса рекой и отложения продуктов эрозии;

2) эстуарии, представляющие собой затопленные нижние участки речных долин;

В природе между этими двумя типами устьевых образований существует много промежуточных форм.

1) Дельты - это плоские низменные равнины, полого наклоненные в сторону моря, часто имеющие форму, близкую к треугольной. В их пределах река распадается на многочисленные радиально расходящиеся рукава и потоки, образуя аллювиально-дельтовые равнины. Река, впадая в моря и озера, приносит с собой большое количество обломочного материала, как влекомого по дну, так и во взвешенном состоянии. Часть его уносится в море, значительная же часть оседает в прибрежной зоне, образуя подводный конус выноса. Постепенно нарастая в сторону моря, в ширину и высоту, он начинает выступать на поверхности в виде выдающегося в море широкого конуса (дельты) с вершиной, обращенной к реке. Дельты образуются при относительно небольшой глубине моря, обилии обломочного материала, отсутствии приливов и отливов и сильных вдольбереговых течений и сравнительно медленных колебательных тектонических движений. Дельты, как правило, представляют собой особую миниэкосистему как на планете в целом, так и в бассейне конкретной реки в частности.

Образуются дельты, как правило, в устьях тех рек, которые находятся на поднимающихся берегах. Скорость нарастания дельты отражает интенсивность поднятия (конечно, при достаточном количестве приносимого аллювия). Нарастание дельты хорошо видно на примере дельты р. Дуная, образование которой относится к недавнему времени. Раньше Дунай оканчивался лиманами. Современные поднятия в районе гор Добруджи способствовали заносу аллювием этого лимана и создали условия для образования и роста дельты.

Развитие дельты, ее нарастание хорошо видны на примере р. Волги. Очень интенсивно нарастает дельта р. По. Известно, что г. Адрия в 1800 г. был портом и находился в устье р. По, в настоящее время он отстоит от берега моря на 22,5 км. Дельта р. Миссисипи ежегодно удлиняется в отдельных участках на 75 м. Дельта р. Терека растет со скорость 100—120 м/год, дельта р. Аму-Дарьи нарастает со средней скоростью 108 м/год, т. е. за последние 50 лет она увеличилась почти на 5,5 км.

Признаки опускания морского побережья наблюдаются главным образом на дне моря. Многие из них уже описывались ранее: это затопленные морем леса, древние дороги и караванные пути, постройки человека, оказавшиеся ниже уровня воды, торфяники на дне моря, почвенный лед под водой и т. п. Из чисто геоморфологических форм о погружениях свидетельствуют также эстуарные (лиманные) формы устьев рек, переуглубленные долины рек в устьевой части, подводные долины (каньоны), плосковерхие вершины и эрозионные хребты на дне моря, коралловые постройки, погруженные на большую глубину Лиманы, губы и эстуарии. Эти формы являются по существу затопленными устьями рек; они могут образовываться, следовательно, только при поднятии уровня воды в море или при опускании района самого устья. Такие формы устьев часто бывают характерны для группы рек, расположенных по соседству.

В речных дельтах встречаются различные по своему составу и генезису отложения:

а) аллювиальные отложения русловых потоков (на равнинах - пески и глины, более грубый материал - в горах);

б) озерные отложения, в отшнурованных руслах ( глинистые осадки, богатые органическим веществом);

в) болотистые отложения (торфяники, на месте зарастающих озер);

г) морские осадки.[1].

2) Эстуарии - воронкообразные заливы, глубоко вдающиеся в долину реки. Они хорошо выражены у Сены, Эльбы, Темзы и других рек. Для образования эстуариев благоприятны условия там, где наблюдаются приливы и отливы, вдольбереговые течения и прогибание земной коры. Во время приливов море далеко вдается в устьевые части рек, а во время отливов морская вода вместе с речной образуют мощный поток, движущийся со значительной скоростью. При этом обломочный материал, принесенный рекой, выносится в море, где подхватывается береговыми течениями.

С эстуариями по форме сходны лиманы - расширенные устья рек, затопленные водами моря, не имеющие приливов и отливов, и превращенные в заливы. Их образование связано с прогибанием земной коры в устьевых частях рек.

Эстуарий реки представляет водоем, частично окруженный сушей, где пресная речная вода смешивается с морской водой.

Пресная речная вода растекается по поверхности эстуария, а соленая морская вода подтекает ("вклинивается") под нее. Подповерхностная морская вода смешивается с распресненной поверхностной и выносится в море.

Образование эстуария происходит, если приносимые рекой наносы удаляются морскими течениями или приливом, и прилегающая к устью часть моря имеет значительные глубины; в этих случаях отложение наносов не происходит даже при большом их выносе на устьевом участке.

Эстуарии могут формироваться при различных условиях: в пределах затопленных речных устьев, крутых ледниковых фиордов, барьерных островов, расположенных параллельно морскому побережью, или вогнутостей береговой черты, образовавшихся в результате смещения или опускания местности.

Эстуарии подвержены воздействию приливов; здесь встречаются пресные речные и соленые океанские воды. Высокие приливы иногда настолько сильны, что обращают речной сток вспять и переносят соленую воду на несколько километров в глубь суши. В случае захода прилива в узкие V-образные эстуарии с высокими и крутыми берегами уровень воды поднимается, и образуется высокая одиночная волна — бор, которая продвигается в глубь суши до тех пор, пока не растратит свою энергию.

Такие процессы ярко выражены в заливах Фанди и Кука и на реках Сена и Северн. Достаточно глубокие эстуарии, где не бывает высоких боров, весьма удобны для судоходства, так как океанские суда заходят в них, доставляя грузы прямо в безопасные гавани в глубине материка. Примерами служат эстуарий реки Гудзон, где расположена бухта Нью-Йорк, и эстуарий реки Саскуэханна — Чесапикский залив с гаванью Балтимора.

Приливо-отливные течения определяют эстуарии. Эстуарии омываются морской водой один или два раза в день. При полном приливе соленость воды эстуария будет повышаться по мере того, как морская воды (20-35 г соли 1000 мл воды) будет поступать в эстуарий и смешиваться с пресной водой (0-0,5 г соли на 1000 мл воды), идущей вниз по течению. Соленость воды эстуария может таким образом варьировать в пределах 0-35 г соли на 1000 мл воды в зависимости от времени и количества притока пресной воды.

Многие ученые считают, что образование эстуариев связано с вымыванием и уносом осадков из устьевой части реки приливами и отливами, но этим можно объяснить только частные случаи, а не общую закономерность образования эстуариев у всех рек данного участка морского побережья



Рисунок 1 - Жиронда-эстуарий рек Гаронна и Дордонь, во Франции.

Колебания солености воды означают, что животные, живущие в эстуариях, должны быть способны к выживанию, как при высокой, так и при низкой солености воды. Соединение морской и пресной воды означает, что также возможны колебания температуры, уровня воды, скорости потока и уровня содержания в воде кислорода, и чтобы выжить, необходимо выдерживать их.

Удивительно, что зачастую первичная продуктивность в эстуариях высокая в связи с наличием питательных веществ, разнообразия организмов, сильного солнечного света, защиты от волн и огромного количества ниш, созданных сложной системой циркуляции воды.

Морские животные зачастую используют эстуарии в качестве мест для размножения, где детеныши пользуются преимуществом наличия обильной еды во время их первых несколько недель жизни.

Некоторые растения, растущие в мелководных эстуариях, имеют способность вытеснять неорганические азотистые соединения и металлы из загрязненных вод, стекающих с суши, обеспечивая другую важную экосистемную услугу для людей.

Перелов рыбы, расчистка лесов под пашню и рост загрязнения являются главными проблемами в быстро сокращающихся эстуарных зонах во всем мире.

Слово «эстуарий» происходит от латинского слова «aestuarium», означающего «затопляемое устье реки», которое само по себе является производным от термина «aestus» — «прилив». Наиболее точным из многих определений эстуария будет определение : «общее название полузамкнутых водных объектов, являющихся частями устьевых областей рек и характеризующихся активными процессами смешения речных и морских вод».[2].

* 1. **Типы устьев рек, подводные долины, развитие реки, примеры дельт рек**

Типы устьев рек:

1) Образование того или иного типа устья реки объясняется многими причинами. Факторами, благоприятствующими образованию дельт, являются: обильные выносы наносов, малая глубина моря в месте впадения реки, отсутствие или слабое развитие приливо-отливных течений, отсутствие прибрежных морских течений, способных транспортировать далее принесенные рекой продукты эрозии, эпейрогеническое поднятие морского побережья и др. Наоборот, малый сток наносов и наличие приливо-отливных течений или береговых морских течений не благоприятствуют возникновению дельт. Отрицательные эпейрогенические движения (опускание побережья), очевидно, являются важнейшим фактором образования устьевых участков типа эстуариев. Вообще же можно сказать, что ни один из перечисленных факторов сам по себе не является решающим. Возникновение того или иного типа устья обычно обусловлено совокупной деятельностью многих факторов.

Некоторые реки в устьевых частях образуют обширные дельты или не менее обширные эстуарии. Среди них волжская дельта площадью свыше 13000 км2 является наиболее типичной, однако не самой большой. Значительно большей по размерам (около 30000 км2) является дельта Лены. Типичные эстуарии образуют в устьях Обь и Енисей; их эстуарии представляют собой гигантские, глубоко вдающиеся в сушу заливы - затопленные участки русел протяжением в 300-800 км.

Характерной является следующая особенность географического распространения типов устьев для рек, впадающих в арктические моря. Здесь имеется резкое различие между устьями peк восточного и западного секторов. В то время как Лена и реки восточнее ее - Яна, Индигирка и Колыма - образуют при впадении большие и далеко вдающиеся в море дельты, реки к западу от Лены образуют большие эстуарии - заливы, глубоко вдающиеся в сушу. Особенно характерна в этом отношении Обская губа протяжением около 800 км.

Большие эстуарии рек образовались преимущественно в условиях медленного опускания побережья, продолжающегося, вероятно, и сейчас. Дельты других рек возникли в условиях положительного движения (поднятия) морского побережья. Из рек Тихоокеанского бассейна следует отметить Амур, образующий при впадении в Татарский пролив эстуарий (так: называемый Амурский лиман) протяжением около 45 км.

Реки, впадающие в бессточное Каспийское море (Волга, Терек, Кура), образуют дельты значительных размеров. Весьма интересными в отношении характера строения устьевых участков являются реки Черноморского бассейна, образующие при впадении в море озера-лиманы (Хаджибейский, Тилигульский, Куяльницкий и др.) или заливы-лиманы (Днепро-Бугский, Днестровский и т. д.). Возникновение лиманов объясняется наступлением моря на сушу и затоплением устьевых участков рек; это, очевидно, могло произойти в результате опускания побережья или подъема уровня моря. Большинство исследователей склонны считать лиманы Черноморского побережья следствием послеледникового, а возможно, и современного опускания русской континентальной платформы. Наряду с характерными устьями рек типа лиманов, ряд рек Черноморского бассейна образует более или менее обширные дельты. Такова прежде всего дельта Дуная.

Причины возникновения в непосредственной близости друг от друга двух различных типов устьев (Днестр-лиман, Дунай-дельта) остаются не вполне ясными.

Несколько загадочной на первый взгляд представляется обширная дельта Невы, возникшая в условиях исключительно малого количества наносов, приносимых рекой. В самом деле Нева, вытекающая из Ладожского озера, играющего роль отстойника, несет исключительно светлую воду с малым количеством взвешенных наносов. Между тем ее дельта, на которой расположен г. Ленинград, состоит из множества островов общей площадью около 45 км2. Исследования показали, что дельта Невы относится к типу так называемых ложных дельт. Образование ее связано не с речными, а с морскими наносами; собственно речные отложения образуют лишь небольшой мощности верхний слой островов дельты.

Дельта Северной Двины представляет интерес, как возникшая в условиях приливо-отливных течений, хотя и сравнительно небольшого масштаба (амплитуда колебания уровня не превышает 1,2 м).

Обширную дельту образует Аму-Дарья, впадающая в бессточное Аральское море. Вследствие огромного количества приносимых рекой наносов ее дельта очень быстро растет и продвигается вглубь моря в отдельные годы на 1-2 км, в то время как дельта Волги, например, продвигается в среднем на 80 м в год, Куры - на 100 м и т. д. Гидрологический режим устьевых участков рек исключительно сложен, особенно при наличии приливо-отливных течений. Он определяется характером взаимодействия реки и моря.

Детальные исследования рельефа дна морских побережий с помощью эхолотов позволили в последнее время обнаружить в ряде случаев ясно выраженные глубокие подводные желоба, тянущиеся от устьев рек вглубь моря на большом протяжении и являющиеся, таким образом, как бы подводным продолжением речных долин. Такие образования получили в литературе название подводных долин; они обнаружены в устьях Енисея, Амура, Суйфуна и ряда других рек и носят название Палео-Амура, Палео-Суйфуна и т. д.

Своеобразным типом устьев рек являются слепые устья, образующиеся в условиях засушливого климата, когда река по выходе из гор постепенно уменьшает свою водность, вследствие больших потерь и отсутствия дополнительного притока воды, и заканчивается в небольшом бессточном озере или же теряется в песках и болотах. Многие реки в засушливых районах Кавказа и Средней Азии по выходе из гор часто разбираются на орошение, образуя "ирригационный веер" из отводов и каналов; особенно типичны ирригационные веера в Ферганской долине, образованные pp. Сох, Исфара, Шахимардан, Исфайрам, Ак-Бура и др.

Примером рек, не достигающих водоприемников по причине малого стока и усиленного забора воды на орошение, могут служить Зеравшан (система Аму-Дарьи), Чу, Тургай, Иргиз и Сары-Су. Только в исключительно многоводные годы, как например это было в 1932 г., р. Зеравшан достигала Аму-Дарьи. Аналогичные явления имеют место и на pp. Эмбе и Куме; наконец, примером рек, ныне не достигающих главной реки вследствие перемены направления течения последней, являются стекающие с хребта Сефид-Кух (Паропамиз) pp. Мургаб и Теджен и мелкие водотоки Копет-Дага, ранее являвшиеся левыми притоками Аму-Дарьи - в период, когда она текла в направлении Каспийского моря.

2) Происхождение подводных долин сложно и до сих пор не совсем ясно. Существует две точки зрения. Одна из них рассматривает эти образования как эрозионные желоба, выработанные в результате деятельности рек. Другая считает их древними долинами рек, выработанными на суше в прежние геологические эпохи и позже погрузившимися ниже уровня моря. Как-то, так и другое объяснение встречает серьезные возражения. Первая точка зрения находится в противоречии с современными воззрениями на развитие эрозионных процессов, согласно которым река при впадении в море теряет свою живую силу и не в состоянии, следовательно, выработать подводную долину. Вторая точка зрения не объясняет, каким образом могли сохраниться подводные долины в условиях медленного погружения, что заставляет предполагать наличие гигантских сбросов.

3) В своем развитии любая река проходит ряд стадий, от молодости до зрелости:

а) На ранней стадии своего заложения в реке преобладает донная эрозия, узкая, неразработанная долина V – образной формы, грубый, плохо сортированный аллювий, накапливающийся лишь в отдельных местах и часто сносимый в половодье. Продольный профиль долины реки в эту стадию крутой в верховьях, изобилует неровностями и перепадами.

б) Зрелая стадия формирования реки предполагает расширение долины за счет усиления боковой эрозии вследствие меандрирования. Начинает формироваться пойма, как низкая, так и высокая, образуются террасы, продольный профиль реки становится выровненным, стремящимся приблизиться к базису эрозии. Меандровый пояс во много раз шире самой реки, поэтому долина приобретает ящикообразную форму.

в) Наконец, в стадии старости долина реки расширяется еще больше, за счет меандрирования образуется много заболоченных стариц, продольный профиль выполаживается еще больше, течение замедляется. Река не может переносить много материала и постепенно заиливается и зарастает.

Однако на подобный идеальный ход эволюции реки и речной долины влияет много факторов и, прежде всего, тектонические движения и изменения базиса эрозии. Понижение базиса эрозии сразу же вызывает усиление врезания реки, более активный вынос аллювия, формирование террас. Спуск оз. Севан в Армении на несколько десятков метров за последние 50-60 лет привел к понижению уровня грунтовых вод, быстрому врезанию всех речек, впадавших в озеро, образовавших узкие ущелья. Геологические данные свидетельствуют о том, что в середине плиоцена, примерно 3 млн. лет назад уровень Каспийского моря был на 500 метров ниже современного. Сохранилась лишь ванна Южного Каспия. Реки, впадающие в Каспий – Волга, Терек, Кура и другие, выработали очень глубокие долины, по существу, ущелья. Дельта Волги находилась на месте современного Апшеронского полуострова. Из мощной толщи песчаных дельтовых отложений сейчас добывают нефть. Затем, в позднем плиоцене, в акчагыльский век, уровень моря стал быстро подниматься. Все долины оказались затопленными и выполненными осадками, а море по Волге проникло в верховья до Набережных Челнов на Каме.

Тектонические неравномерные движения оказывают большое влияние на формирование речной долины и ее профиля равновесия. Тектоническое поднятие района по которому протекает река, вызывает изменение продольного профиля реки, ее врезание, сужение долины. Если долина к этому времени уже была хорошо разработана, то река стремясь выработать новый профиль равновесия, врезается в дно долины, образуя террасу.

4) Примеры дельт рек

Дельты рек, впадающих в относительно спокойные водоёмы достигают гигантских размеров:

Ганга — 105,6 тыс. км²;

Амазонки — 100 тыс. км²;

Лены — 28,5 тыс. км²;

Нила — 24 тыс. км²;

Волги — 19 тыс. км².

а) Дельта Амазонки, например, начинается примерно в 350 км от Атлантического океана. Несмотря на древний возраст, она не выдвинулась в океан за пределы коренных берегов. Причиной этого является, очевидно, деятельность приливов и отливов, влияние течений, а также опускание береговой линии. Хотя река и выносит в океан огромные массы обломочного материала, процессу нарастания дельты препятствуют все перечисленные явления. Подобная ситуация характерна и для некоторых северных российских рек — Амура, Оби, Таза, Пура и других.

б) Значительное количество рек России имеют крупные дельты с хорошо развитой аллювиальной (наносной) деятельностью. Типичными примерами служат, помимо вышеназванных Волги и Лены (Рисунок 2) , дельты рек Терека, Кубани, Северной Двины, Невы. Российские дельты, особенно в южных регионах, характеризуются хорошо развитыми плавнями, отличаются богатством растительного, животного мира, и особенно ценны своими рыбохозяйственными ресурсами.



Рисунок 2 - дельта реки Лены.

в) В странах СНГ, расположенных в основном южнее основного массива РФ, дельты рек имеют преимущественно южный степной (Украина) или пустынный характер (Казахстан, Узбекистан, Азербайджан). Дельты в таких местах, как и дельта Волги, складываются в условиях засушливого климата и целиком поддерживаются пресным притоком вод самой реки. В таких условиях формируются цепи тугайных лесов, плавни с зарослями камыша, тростника.

Подобные характеристики имеют дельты Днепра на Украине, а типичными примерами тугайных полупустынных и пустынных дельт — реки Средней Азии, в особенности Или со своими рукавами Жидели и Топар, а также дельты рек Сырдарьи и Амударьи у Аральского моря. Дельты среднеазиатских рек особенно богаты рыбой (судак, сазан, лещ, маринки, осман и т. д.) В тугайных лесах по берегам водится значительное количество дичи (особенно фазан), толай, кабан, корсак, сайгаки, камышовый кот.

Несколько особняком от полупустынных дельт стоят хорошо увлажняемые дельты Дуная (Украина)(Рисунок 3) и низкие заболоченные дельты в устьях рек Колхидской низменности (Западная Грузия).



Рисунок 3 - Дельта реки Дуная и озеро Кимзее (Chiemsee) на юге Германии.

река дельта эстуарий устье

**Дельта реки Ориноко.**

Одним из замечательных мест Венесуэлы является Дельта реки Ориноко, в зависимости от сезона приобретающая различные очертания. Образованная спускающимися с предгорий Анд, водами рек Ориноко и Апуре, Дельта являет собой уникальный уголок природы, где сошлись мангровые заросли, болотистый, саванновый и вечнозеленый тропический лес, непересыхающие пресные болота, окаймленные стройными пальмами. Раскинувшаяся на 25.000 кв. км дельта Ориноко в различные сезоны открывает разные стороны своей первозданной прелести. Если для поездки путешественниками выбрано время между маем и ноябрем, в так называемый сезон дождей, то пред ними предстанут залитые водой огромные связанные меж собой узкими ручейками болотистые пространства и пресные озера, образующие причудливый узор. К окончанию сухого сезона, а именно, в апреле, туристы станут свидетелями "ухода разлившейся воды" и обнажения пространств сухой саванны, на которой останутся лишь небольшие озерца - напоминания недавнего половодья. Следить за перипетиями преобразования природы в дельте Ориноко, можно устроившись в экологических отелях-бугало "Orinoco Delta Lodge" или "Boral Lodge" поселка Пуэрто-Ордас, расположенного в нетронутых цивилизацией джунглях. Для более основательного знакомства с просторами дельты Ориноко туристам представиться шанс совершить круиз на местной лодке фалка по петляющим потокам рек, и добраться до деревушки, где проживают индейцы племени Варао, сохранившие в неприкосновенности культуру и традиции предков. Здесь, кроме приобретения оригинальных сувениров, сделанных из природных материалов, мастеровыми руками индейцев, каждый турист сможет приобщиться к местной жизни, освоить курсы по выживанию в джунглях, узнать способ добывания из лиан чистой воды, поохотиться днем на пираний, а вечером на маленьких крокодилов - кайманов. Продолжая путешествие по рекам, туристы увидят тысячи видов новых растений произрастающих в Дельте реки Ориноко, меж которыми нашли себе приют разнообразные болотные птицы, алые ибисы, древесные аисты, бразильские ябиру, цапли, ти-наму и прочие представители птичьего сообщества. Именно, в Дельте реки Ориноко, водится крупнейшая в мире змея - анаконда, крокодилы, а также самый крупный в мире грызун - полуводная капибара, достигающий 80 кг веса.[3]

**2. МОРСКИЕ УСТЬЯ РЕК ЕВРАЗИИ**

Евразия – единственный материк, реки которого принадлежат бассейнам всех океанов. В то же время здесь находится самая большая на земном шаре область внутреннего стока, на долю которой приходится около 30% общей площади континента. Резкие климатические контрасты, неравномерность выпадения осадков, различия в рельефе определяют неравномерное распределение внутренних вод по территории материка. В Евразии есть все типы рек по источникам питания и режиму стока. В разных частях материка реки питаются дождевыми и грунтовыми, талыми снеговыми и ледниковыми водами.

В Северный Ледовитый океан впадают некоторые короткие реки Скандинавского полуострова и крупнейшие реки России: Обь, Енисей, Лена и множество других. Все они питаются преимущественно талыми снеговыми вода ми и частично за счет летних дождей. Зимой реки надолго замерзают. Вскытие их начинается с наступлением теплого сезона с верховьев, куда весна приходит раньше. Из-за того, что ниже по течению река находится еще подо льдом, происходят ледяные заторы, высокий подъем уровня воды, широкие разливы на десятки километров.

В Атлантический океан и его моря впадают реки Западной, Южной и частично Восточной Европы. Основная часть рек Западной и Южной Европы начинается в горах. В верхнем течении они протекают в узких глубоких долинах, имеют многочисленные пороги и водопады. Стремительные водные потоки выносят массу твердого материала (песок, гальку), который откладывается при выходе рек на равнины, где течение резко замедляется. Режим рек зависит от особенностей климатических условий. На западе, в области морского климата, реки не замерзают. Они полноводны круглый год, особенно зимой, когда уменьшается испарение (реки Темза, Сена, другие). Восточнее, там, где реки зимой ненадолго замерзают и устанавливается снежный покров, половодье на реках весеннее (реки Висла, Одер, Эльба).

Рейн и Дунай – самые значительные реки бассейна Атлантического океана на территории Европы. Рейн берет начало в Альпах и в верхнем течении имеет узкую, ступенчатую, с крутыми склонами долину, образует много порогов и водопадов. Здесь Рейн имеет преимущественно ледниковое питание и поэтому особенно полноводен летом, когда тают ледники и снег в горах. При выходе из Альп Рейн протекает через большое Боденское озеро. Поэтому сток Рейна после Боденского озера “зарегулирован”, то есть он полноводен весь год. В среднем и нижнем течении это равнинная река, питающаяся главным образом дождевыми водами. При впадении в Северное море Рейн образует обширную дельту и течет по своим наносам выше окружающей местности. Чтобы избежать катастрофических разливов, русло реки ограждают насыпями (дамбами). Замерзает Рейн на короткий срок только в очень суровые зимы (примерно один раз в 10 лет).

Дунай начинается в горах Шварцвальда и течет в Черное море. Это самая крупная река Западной Европы (длина 2850 км, площадь бассейна 817 тыс. км2). По особенностям морфологии речной долины и режиму питания Дунай делится на три части: верхнее течение – от истоков до Вены, среднее – от Вены до ущелья Железные Ворота и нижнее – от Железных Ворот до устья, где Дунай тоже образует дельту с несколькими рукавами – “гирлами”. В верхнем течении это горная река, полноводная во время таяния снегов и ледников (на Баварском плато Дунай принимает ряд притоков, получающих питание с Альп). В среднем и нижнем течении Дунай протекает по Средне- и Нижнедунайской низменностям и представляет собой типичную равнинную реку с хорошо выраженной долиной, широкой поймой, с многочисленными озерами – старицами. В среднем течении Дунай принимает самые крупные притоки (Драва, Сава, Тисса), в питании которых основную роль играют талые снеговые воды, увеличивающие продолжительность весенне-летнего половодья. У Железных Ворот русло Дуная сужается, отделяя Карпаты от гор Стара-Планина. Здесь построен мощный гидротехнический узел. В нижнем течении Дунай принимает ряд коротких притоков, которые относительно маловодны и существенного влияния на режим основной реки не оказывают. В среднем и нижнем течении Дунай замерзает также только в холодные зимы на непродолжительное время.

Рейн и Дунай – важнейшие транспортные магистрали, связывающие многие страны Зарубежной Европы, расположенные по их берегам. Значение этих водных систем еще более возросло после реконструкции судоходного канала Дунай-Майн. В настоящее время не только крупные речные суда, но и суда типа река-море поднимаются вверх по Дунаю до Вены.

Реки бассейна Тихого океана начинаются, как правило, в высоких горах. Значительная часть течения таких крупных рек, как Хуанхе, Янцзы, Меконг лежит в высокогорных районах Тибета. В верховьях эти реки имеют стремительное течение, глубоко врезаются в толщи горных пород и выносят на равнины огромное количество взвешенного материала, отлагающегося затем на низменностях Восточной и Юго-Восточной Азии.

Так, река Хуанхе (“желтая река” – в переводе с китайского языка) пересекает Лессовое плато. Лесс – осадочная суглинистая порода желтого цвета, легко размывается. В нижнем течении река протекает по равнине, почти полностью сложенной ее наносами. За историческое время Хуанхе здесь не раз меняла направление своего течения. Благодаря наносам русло реки находится выше окружающей местности порой на 10 м. Чтобы предохранить прилегающие равнины от наводнений, китайцы с древних времен строили вдоль берегов реки высокие плотины и дамбы. Со временем дамбы приходится наращивать. Во время сильных летних муссонных дождей, когда уровень реки резко поднимается, Хуанхе нередко прорывает дамбы и затопляет все на своем пути – поля, селения, транспортные магистрали. При впадении в Желтое море Хуанхе образует обширную дельту, которая ежегодно увеличивается. Зимой река в некоторых местах замерзает на непродолжительное время. Для судоходства она малопригодна из-за непостоянства фарватера.

Самая крупная река Евразии – Янцзы (длина 5530 км, площадь бассейна около 1 млн. 800 тыс. км2). Река берет начало в центральной части Тибета у ледников Тангала, и впадает в Восточно-Китайское море. В верховьях это типичная горная река с быстрым течением. Она пересекает многочисленные горные хребты и образует целый каскад водопадов, быстрин и порожистых ущелий, что сильно затрудняет судоходство. Ниже порогов в горах Юго-Восточного Китая Янцзы вступает на территорию Великой Китайской равнины. Течение замедляется, и некоторые притоки этой великой реки блуждают среди собственных наносов, образуя необозримые пойменные озера и болота. В свою очередь озера являются регуляторами стока Янцзы, смягчающими колебания уровня. Летний максимум вызывается преимущественно муссонными дождями и достигает 22,6 м в Сычуанской котловине. Существенное влияние на уровень воды в реке в нижнем течении оказывают морские приливы, под воздействием которых ежесуточные колебания уровня достигают 4,5 м.

Интересно, что название реки от истоков до устья у местных жителей меняется шесть раз. Для защиты от наводнений вдоль Янцзы и ее притоков сооружены дамбы длиной около 2700 км, высота некоторых дамб достигают 10-12 м. По величине среднего годового стока Янцзы занимает четвертое место в мире, уступая лишь Амазонке, Конго и Гангу. Янцзы – главная судоходная артерия Китая. Океанические суда поднимаются вверх по реке до г.Ухань, речные – доходят до г.Ибинь в Сычуаньской котловине. Воды реки и плодородный ил широко используются для орошения и удобрения полей.

К бассейну Индийского океана относятся системы рек Инда и Ганга – Брахмапутра, Тигр и Евфрат. Эти реки имеют сложный режим. В верховьях это горные реки, а по Индо-Гангской и Месопотамской низменностям текут спокойно. В верховьях реки получают воды от таяния снегов и льдов, формирующихся на Армянском нагорье и в Гималаях. Летом, в период муссонных дождей, на склонах Гималаев выпадает очень много осадков. Уровень рек Индостана в этот сезон резко повышается. При впадении в Бенгальский залив Ганг и Брахмапутра образуют обширную заболоченную дельту, площадью около 80 тыс. км2. При разливах в период муссонных дождей здесь случаются грандиозные наводнения.

Иная ситуация в нижнем течении Инда. Здесь он теряет много воды на испарение и орошение земель, так как пересекает засушливые территории.

Исключительную роль в жизни и хозяйственной деятельности населения Месопотамии играют реки Тигр и Евфрат, сливающиеся в нижнем течении в общее русло Шатт-эль-Араб. Наибольший уровень воды в этих реках бывает весной и в начале лета (таяние снегов в верховьях, зимние дожди).

Реки бассейна внутреннего стока обычно незначительны по длине и отличаются нерегулярностью режима. Начинаясь высоко в горах, они имеют снегодождевое или ледниковое питание. В начале лета уровень воды в реках несколько повышается, но возрастающее затем испарение и забор воды на орошение их истощает. К концу лета реки этого типа сильно мелеют или пересыхают. Такие крупные реки, как Тарим, Гильменд, Теджен и Мургаб, теряются в песках, не донося своих вод до крупных водоемов.

Не похожа на указанные реки самая крупная река Европы – река Волга, которая несет свои воды в замкнутый – внутренний бассейн Каспийского моря. Режим Волги такой же, как у всех рек умеренно-континентального климата: зимой она надолго замерзает, а весной во время таяния снегов на ней бывает сильное половодье

Хозяйственная деятельность человека, особенно на территории Европы, нанесла большой вред чистоте внутренних вод Евразии. Сток промышленных и бытовых вод, а также водотоки с полей, где широко используются химические удобрения и ядохимикаты, непрерывно и катастрофически загрязняют воды рек и озер. Так, Рейн выносит в Северное море за год тысячи тонн только токсичных металлов (свинца, ртути, меди, цинка). Несмотря на меры, принимаемые по очистке сточных вод, загрязнение рек Евразии быстро нарастает. Даже чистые воды Байкала оказались под угрозой катастрофического загрязнения.[4]

Годовой сток с территории Евразии вместе с островами составляет более 16 тыс. км3, т. е. несколько менее половины суммарного годового стока всех рек Земли. В пересчете на слой стока это равно 300 мм, т. е. выше средней цифры для всей Земли в целом. По средней высоте слоя стока Евразия уступает Южной и Северной Америке. Однако эти средние величины далеко не полностью отражают особенности распределения внутренних вод в пределах величайшего материка Земли.

Значительные различия в структуре и рельефе, климатические контрасты и связанная с этим неравномерность выпадения осадков и неодинаковая испаряемость создают большие различия в распределении как поверхностных, так и подземных вод в пределах материка. Это хорошо видно на карте годового стока рек в миллиметрах слоя.

Максимальные показатели стока (более 1500 мм) характерны для субэкваториального и экваториального поясов, особенно для островов Зондского архипелага, а также для запада Индокитая и Индостана, для центральной части Гималаев. В других поясах такие высокие суммы стока характерны только для немногих районов Японских островов, Альп и Скандинавского нагорья. Значительные пространства в этих регионах имеют годовой сток менее 1500 мм (но не менее 600). На большей части Европы, в Северной и Восточной Азии слой стока составляет от 200 до 600 мм в год. Для сравнительно небольших пространств Пиренейского полуострова, Дунайских равнин, средней части Восточно-Европейской равнины характерен сток менее 200 мм в год, т. е. немногим меньше средней величины для всей суши. Огромные территории Средней и Центральной Азии, бассейна нижнего Инда, Иранского нагорья и Аравийского полуострова имеют величину стока менее 50 мм в год, причем во многих районах высота слоя не превышает 15 мм. Эти цифры в определенной степени отражают различия в густоте и характере сети поверхностных вод разных частей материка.

Территория Евразии принадлежит бассейнам Атлантического, Северного Ледовитого, Тихого и Индийского океанов. Периферические части материка, особенно запад, восток и юго-восток, имеют густую водную сеть, в которую входят крупнейшие речные системы. Внутренние и юго-западные районы почти лишены поверхностных вод и не имеют стока в океан. На территории внутреннего стока (включая бассейн Каспийского моря) приходится более 30 % общей площади Евразии.

Реки — постоянные или временные потоки воды, текущие в выработанном ими углублении рельефа, питающиеся за счет стока с их водосбора. Всякая река имеет исток, то есть то место, где она начинается. Истоком реки может быть выход подземных вод (Волга), родник, болото, озеро (Ангара). В высоких горах реки, как правило, начинаются с ледников (Амазонка). Место впадения реки в другую реку, озеро или море называют устьем. Нетрудно заметить, что река течет в понижении в рельефе, которое называется речной долиной. На дне ее есть углубление, по которому течет река. Это углубление называется руслом. Во время разлива река выходит из берегов и затопляет пониженную часть речной долины, которая называется поймой реки.

Всякая река имеет притоки, которые обычно короче главной реки. В местах, где осадков выпадает много, река имеет много притоков (Амазонка), а в пустынных районах, где осадки крайне редки, притоков мало, а иногда и вообще нет (Нил). Приток, который впадает в главную реку справа, если смотреть вниз по течению, называют правым, а слева — левым. Река со всеми своими притоками образует речную систему. Местность, с которой речная система собирает воду, называется бассейном реки. Граница между бассейнами называется водоразделом. Чаще всего им служат горы или возвышенности.[5]

Реки выносят в океан 20 млрд т вещества в год. Больше всего твёрдых частиц поставляют реки самого крупного материка — Евразии: около 3/4 общего объёма материала, выносимого реками всех континентов. Те вещества, которые были полностью растворены в речной воде, остаются в виде растворов и в морской воде. Глинистые частицы обычно отлагаются на морском дне вдали от берега, песок — ближе; гравий и галька могут подхватываться морскими течениями, могут разноситься прибоем вдоль берега.

Но некоторые реки приносят столько обломков, что море уже не справляется с ними, и они остаются в месте впадения реки в море — в устье. Река таким образом начинает наступать на море, шаг за шагом наращивая сушу. И вот она выдвинулась далеко — на десятки километров — за старую линию берега! Самый известный пример того — устье великой африканской реки Нил. Уже древние греки подметили, что он до впадения в Средиземное море распадается на несколько рукавов. И текут они среди низких берегов по совершенно плоской равнине, которая затапливается во время разлива.

Многие водные артерии равнины, бурные горные потоки, реки степей, лесов и тундры несут свои воды в моря. Место впадения реки в море называется ее устьем. Однако под этим понимается не только линия соприкосновения речных и морских вод, но и обширная зона низовья реки и прилегающего участка моря. Приближаясь к морю, река становится шире, ее течение замедляется, появляются острова. На подступах к устью реки и морская вода заметно меняется: перемешиваясь с мутной речной водой, она приобретает буроватые и зеленоватые оттенки, изменяются ее соленость, температура, прозрачность. Благодаря взаимодействию двух различных по своей природе вод на рубежах рек и морей обычно формируются своеобразные природно-хозяйственные районы. Учитывая это, современная наука выделяет места впадения рек в моря в самостоятельные географические объекты — устьевые области.

Благодаря географическому положению — на стыке морских и речных путей — устья крупных рек издавна играют большую роль в хозяйственной жизни людей, в развитии человеческого общества. Благоприятные климатические условия в дельтах рек тропических, полузасушливых и засушливых зон, прекрасно увлажненные и чрезвычайно плодородные почвы способствовали их заселению и хозяйственному освоению на самых ранних этапах развития общества. Несколько тысячелетий назад были заселены устьевые области Нила, Евфрата, Тигра, Ганга, Янцзы, Амударьи. Эти районы стали очагами человеческой цивилизации.

Позднее устья рек стали использоваться и как транспортные узлы, связывающие речные и морские судоходные пути. Началось строительство портов в глубоководных устьях, представляющих собой естественные хорошо укрытые от волнения гавани. Большинство крупнейших современных морских портов находятся в устьях рек. Сооружение портов шло одно временно со строительством городов. Приморские города, вначале связанные только с портом, при наличии благоприятных экономических условий развились в крупные промышленные центры (Ленинград, Нью-Йорк, Лондон, Калькутта, Гамбург).

Устья многих рек плотно заселены. Треть всех городов мира, имеющих население более миллиона человек, расположена в дельтовых районах. Численность населения в дельтах некоторых рек очень велика. В дельте Нила живут примерно 7 миллионов человек, в устьевой области Ганга — более 30 миллионов.

Большая роль устьев рек в жизни человечества заставила ученых обратить внимание на процессы их образования и развития.

Процесс образования дельт весьма сложен и определяется многими факторами. К основным из них относятся:

а) сток речных вод и наносов;

б) морское волнение и течения на взморье;

в) наличие приливов;

г) глубина моря в месте впадения реки;

д) тектонические поднятия и опускания дна;

е) хозяйственная деятельность человека.

Сток воды и наносов из реки играет главную роль при формировании дельты. Обычно в месте впадения реки в море скорость потока еще достаточно велика для того, чтобы способствовать размыву и углублению дна русла. Однако при выходе потока на взморье скорость стокового течения уменьшается и основная масса наносов выпадает, создавая устьевой бар. Одновременно скорость потока речных вод уменьшается не только по направлению от устья к взморью, но и поперек речной струи — от стержня к берегу. При этом происходит выпадение наносов в виде кос, как бы являющихся продолжением берегов реки.

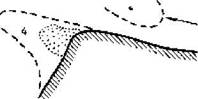
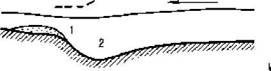


Рисунок 4. Схема образования приустьевой ямы и осередка:

а — продольный профиль;

б — план;

1 — осередок;

2 — приустьевая яма;

3 — кривая скоростей речной струи;

4 — приустьевые косы

Отложившиеся наносы создают подпор воды и вызывают перепады уровня как вдоль, так и поперек потока. Такой поперечный уклон уровня обусловливает распластывание потока над баром, его расширение и раздвоение. Образовавшиеся раздельные потоки прорезают бар, и в его середине возникает осередок. Затем он закрепляется растительностью, выходит на поверхность и превращается в остров. Так происходит дробление устья реки на рукава и формирование всей гидрографической сети дельты. Поэтому на морском крае дельты наблюдается много рукавов и проток. С удалением от моря острова дельты укрупняются, за счет отмирания мелких проток повышаются и зарастают тростником и кустарником (рис. 1).

Таким образом, бар, осередок и остров, представляющие собой развитие одной и той же русловой формы, являются неотъемлемой частью любой дельты. Их совокупность и образует хорошо развитые дельты большинства крупных рек.

Процесс разветвления дельты особо ярко проявляется в период половодья, когда река несет основную массу воды и взвешенных частиц. В это время происходят сильные деформации русла реки: гряды и ямы спускаются вниз по течению, могут достигать бара и изменять его конфигурацию.

На морском крае дельты течения и волнение стремятся выровнять подводный склон берега, выработать динамический профиль равновесия, то есть создать такой подводный склон берега, при котором приток речных наносов уравновешивается их оттоком в смежные районы. В этом месте река, формируя устьевой бар, увеличивает крутизну склона дна на взморье и усложняет его рельеф. Однако волнение разрушает верхнюю часть подводного склона и аккумулирует наносы у его подножия. Вдольбереговые течения могут приносить из соседних районов побережья морские наносы, образующиеся при разрушении берегов и дна прибрежной зоны моря и откладывать их на взморье, что способствует выдвижению дельты. Такой вдольбереговой поток наносов при установившемся режиме волнения и течения зачастую формирует у морского края дельты песчаную косу, блокирующую устье рек. При этом возможны полное отгораживание реки от моря в месте ее прежнего впадения и поворот русла вдоль блокирующей косы. Следует отметить, что влияние морского волнения и течений на взморье на процесс образования дельты тем больше, чем меньше водный и твердый сток реки. Однако, как правило, основным источником наносообразующего материала в береговую зону моря служит твердый сток рек: большинство дельт сложено из материалов речных наносов.

Глубина моря в приустьевом районе оказывает влияние на процесс дельтообразования. На мелководье количество материала, которое требуется для выхода на поверхность активных форм рельефа дна и построения подводной дельты, значительно меньше, чем при большой глубине моря. Кроме того, на больших глубинах разрушительное воздействие волнения на морской край дельты значительно сильнее.

Тектоническая деятельность и общие поднятия и опускания суши относительно моря способствуют интенсивному изменению облика дельт рек.

К примеру, дельта Волги в период резкого падения уровня Каспийского моря интенсивно росла в результате как отложения речных наносов, так и причленения к дельте обсохших участков дна взморья. При стабильном стоянии уровня (1863-1914 годы) линейное нарастание дельты составляло 94 метра в год. За последующие 11 лет при падении уровня на 0,40 метра годовой прирост дельты увеличился до 190 метров, а при падении уровня на 1,45 метра в 1927-1940 годы — до 370 метров.

Большое влияние на дельтообразование оказывает деятельность человека:

а) В результате строительства плотин и водохранилищ, изъятия части стока на орошение уменьшается сток воды и наносов рек, изменяется их внутри-годовое распределение. Так, строительство Цимлянской гидроэлектростанции привело к уменьшению стока наносов Дона с 4 до 3,2 миллиона тонн в год.

При уменьшении стока воды и наносов появляется тенденция к уменьшению скорости роста дельт. В отдельных случаях возможны размыв и отступание уже образовавшихся дельт под влиянием разрушительной деятельности волнения на взморье.

б) Другим антропогенным фактором является искусственное углубление русла или обвалование отдельных водотоков. При этом основной сток сосредоточивается в некоторых рукавах: дельты этих рукавов начинают расти. Дельты же других рукавов отмирают: зарастают водной растительностью или отступают под действием волнения моря и вдольбереговых течений. Поэтому при проектировании различных гидротехнических сооружений и промышленных объектов на реках нельзя не учитывать их возможное воздействие на процессы образования дельт.

Хотя дельты формируются под влиянием всех названных факторов, роль каждого из них определяется в зависимости от конкретной географической обстановки района. Этим и объясняется большое разнообразие дельт, развивающихся как результат сочетания этих факторов. Это также определяет условия использования устьев рек для хозяйственных целей. В частности, условия судоходства в устьях рек определяются их гидрологическим режимом, в первую очередь наличием и высотой приливов.[6]

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе проделанной работы было выяснено, что крупные реки впадают в моря и океаны, более мелкие – в озера и крупные реки. То место, где русло нижнего течения реки выходит к морю, образуется самостоятельный в ландшафтном и геологическом отношении район, называемый дельтой. За краем континентальной части дельты, там, где начинается взморье – располагается авандельта (передовая дельта), а еще дальше в открытое море – продельта, накопление осадков в которой идет только за счет выпадения взвешенных частиц. В пределах продельты формируются тонкие илистые осадки, иногда отделенные от авандельты. Если река не разделяется на рукава, то сток главного русла вызывает размыв дна (приустьевая яма), а мористее – возникновение бара или осередка.

Бар, осередок и остров, представляющие собой развитие одной и той же русловой формы, являются неотъемлемой частью любой дельты. Их совокупность и образует хорошо развитые дельты большинства крупных рек.

В речных дельтах встречаются различные по своему составу и генезису отложения:

а) аллювиальные отложения русловых потоков (на равнинах - пески и глины, более грубый материал - в горах);

б) озерные отложения, в отшнурованных руслах ( глинистые осадки, богатые органическим веществом);

в) болотистые отложения (торфяники, на месте зарастающих озер);

г) морские осадки.

Эстуарии представляют собой узкие заливы, располагающиеся на месте впадения рек в море. Возникают они там, где происходят нисходящие тектонические движения, приливы и отливы и где взаимодействуют морские и континентальные обстановки осадконакопления. Эстуарии могут формироваться при различных условиях: в пределах затопленных речных устьев, крутых ледниковых фиордов, барьерных островов, расположенных параллельно морскому побережью, или вогнутостей береговой черты, образовавшихся в результате смещения или опускания местности.

Если морские воды в отсутствие приливов и отливов затапливают приустьевую часть речной долины, то возникают лиманы.

Евразия – единственный материк, реки которого принадлежат бассейнам всех океанов. В то же время здесь находится самая большая на земном шаре область внутреннего стока, на долю которой приходится около 30% общей площади континента. Стремительные водные потоки выносят массу твердого материала (песок, гальку), который откладывается при выходе рек на равнины, где течение резко замедляется.

Реки бассейна Тихого океана начинаются, как правило, в высоких горах. В верховьях эти реки имеют стремительное течение, глубоко врезаются в толщи горных пород и выносят на равнины огромное количество взвешенного материала, отлагающегося затем на низменностях Восточной и Юго-Восточной Азии.

Хозяйственная деятельность человека, особенно на территории Европы, нанесла большой вред чистоте внутренних вод Евразии. Сток промышленных и бытовых вод, а также водотоки с полей, где широко используются химические удобрения и ядохимикаты, непрерывно и катастрофически загрязняют воды рек и озер. Так, Рейн выносит в Северное море за год тысячи тонн только токсичных металлов.

Годовой сток с территории Евразии вместе с островами составляет более 16 тыс. км3, т. е. несколько менее половины суммарного годового стока всех рек Земли. В пересчете на слой стока это равно 300 мм, т. е. выше средней цифры для всей Земли в целом. По средней высоте слоя стока Евразия уступает Южной и Северной Америке. Однако эти средние величины далеко не полностью отражают особенности распределения внутренних вод в пределах величайшего материка Земли.

Реки выносят в океан 20 млрд т вещества в год. Больше всего твёрдых частиц поставляют реки самого крупного материка — Евразии: около 3/4 общего объёма материала, выносимого реками всех континентов. Те вещества, которые были полностью растворены в речной воде, остаются в виде растворов и в морской воде. Глинистые частицы обычно отлагаются на морском дне вдали от берега, песок — ближе; гравий и галька могут подхватываться морскими течениями, могут разноситься прибоем вдоль берега.

Но некоторые реки приносят столько обломков, что море уже не справляется с ними, и они остаются в месте впадения реки в море — в устье. Река таким образом начинает наступать на море, шаг за шагом наращивая сушу. Самый известный пример того — устье великой африканской реки Нил. Уже древние греки подметили, что он до впадения в Средиземное море распадается на несколько рукавов. И текут они среди низких берегов по совершенно плоской равнине, которая затапливается во время разлива.

Благодаря географическому положению — на стыке морских и речных путей — устья крупных рек издавна играют большую роль в хозяйственной жизни людей, в развитии человеческого общества. Благоприятные климатические условия в дельтах рек тропических, полузасушливых и засушливых зон, прекрасно увлажненные и чрезвычайно плодородные почвы способствовали их заселению и хозяйственному освоению на самых ранних этапах развития общества. Несколько тысячелетий назад были заселены устьевые области Нила, Евфрата, Тигра, Ганга, Янцзы, Амударьи. Эти районы стали очагами человеческой цивилизации.

Устья многих рек плотно заселены. Треть всех городов мира, имеющих население более миллиона человек, расположена в дельтовых районах. Численность населения в дельтах некоторых рек очень велика. В дельте Нила живут примерно 7 миллионов человек, в устьевой области Ганга — более 30 миллионов.

Большая роль устьев рек в жизни человечества заставила ученых обратить внимание на процессы их образования и развития.

Процесс образования дельт весьма сложен и определяется многими факторами. К основным из них относятся:

а) сток речных вод и наносов;

б) морское волнение и течения на взморье;

в) наличие приливов;

г) глубина моря в месте впадения реки;

д) тектонические поднятия и опускания дна;

е) хозяйственная деятельность человека.

Однако, как правило, основным источником наносообразующего материала в береговую зону моря служит твердый сток рек: большинство дельт сложено из материалов речных наносов.

Глубина моря в приустьевом районе оказывает влияние на процесс дельтообразования. На мелководье количество материала, которое требуется для выхода на поверхность активных форм рельефа дна и построения подводной дельты, значительно меньше, чем при большой глубине моря. Кроме того, на больших глубинах разрушительное воздействие волнения на морской край дельты значительно сильнее.

Тектоническая деятельность и общие поднятия и опускания суши относительно моря способствуют интенсивному изменению облика дельт рек.

Большое влияние на дельтообразование оказывает деятельность человека:

а) В результате строительства плотин и водохранилищ, изъятия части стока на орошение уменьшается сток воды и наносов рек, изменяется их внутри-годовое распределение. При уменьшении стока воды и наносов появляется тенденция к уменьшению скорости роста дельт. В отдельных случаях возможны размыв и отступание уже образовавшихся дельт под влиянием разрушительной деятельности волнения на взморье.

б) Другим антропогенным фактором является искусственное углубление русла или обвалование отдельных водотоков. При этом основной сток сосредоточивается в некоторых рукавах: дельты этих рукавов начинают расти. Дельты же других рукавов отмирают: зарастают водной растительностью или отступают под действием волнения моря и вдольбереговых течений. Поэтому при проектировании различных гидротехнических сооружений и промышленных объектов на реках нельзя не учитывать их возможное воздействие на процессы образования дельт.

Хотя дельты формируются под влиянием всех названных факторов, роль каждого из них определяется в зависимости от конкретной географической обстановки района. Этим и объясняется большое разнообразие дельт, развивающихся как результат сочетания этих факторов. Это также определяет условия использования устьев рек для хозяйственных целей. В частности, условия судоходства в устьях рек определяются их гидрологическим режимом, в первую очередь наличием и высотой приливов.

**Список литературы**

1 http://www.hydrometeorology.ws/str22.html

2 http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\_geo/7436/эстуарий

3 http://venezuelatour.org/delta-reki-orinoko.html

4 <http://geography.kz/kontinenty/fizicheskaya-geografiya/doklad-vnutrennie-vody-evrazii/>

5 http://geography.kz/slovar/reki/

6 Короновский Н.В. - общая геология . М.: МГУ, 2002