

Д.Н. Айбулатов, Д.И. Школьный, Н.А. Макасов
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

ТИПИЗАЦИЯ УСТЬЕВЫХ ОБЛАСТЕЙ ВОДОТОКОВ ОСТРОВОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ*

Целью работы было создание типизации устьевых областей (УО) для водотоков островов Российской Арктики, учитывающей имеющиеся подходы к классификации устьев, встречающиеся в отечественной и зарубежной научной литературе, а также гидрологические особенности водотоков, геологические факторы формирования и их местоположение, совокупность волновых и приливных воздействий, значительно влияющих на устьевые области, характерные для малых и средних рек Арктики.

В ходе работ проведены описание, каталогизация и создание электронной базы данных устьевых областей рек архипелагов Российской Арктики с учетом всех имеющихся в наличии материалов и данных исследований с целью уточнения и обновления данных Государственного Водного Кадастра СССР и Государственного водного реестра Российской Федерации.

В результате анализа более 400 устьевых областей крупнейших арктических островных водотоков (согласно Государственному Водному Кадастру) они были подразделены по следующим типам.

Тип 1 – простая устьевая область (с открытым бездельтовым устьем), к нему относятся 76 объектов. Устья данного типа распространены в арктической зоне повсеместно и приурочены: к небольшим ручьям и рекам (с минимальным объемом стока воды и, следовательно, незначительными эрозийной способностью и объемом выносимого вещества); к водотокам, чей сток зарегулирован озерами (колебания водности незначительны, а большая часть наносов бассейнового происхождения перехватывается водоемами); к водотокам с устьями на участках вблизи с активно действующими вдольбереговыми течениями, что приводит к перераспределению выносимого материала по побережью и формированию из него береговых аккумулятивных форм (пикей, валов и т.д.); к водотокам, имеющим высокие уклоны русла в устьевой области или протекающим по устойчивым к размыву породам.

* Работа выполнена при частичном финансировании РФФИ: № 17-05-00902а «Гидролого-морфологический мониторинг устьевых областей рек архипелагов Российской Арктики: типизация устьев и речных дельт, современное состояние и динамика развития в условиях глобального изменения природной среды»

Тип 2 — эстуарная устьевая область (с полузакрытым бездельтовым устьем), к нему относятся 23 объекта со значительным разбросом в морфометрии бассейнов. Для водотоков с этим типом устьевой области характерны такие признаки, как: недостаточная водность; небольшой эрозионный потенциал водосбора (характерный для пологих тундровых участков островов); формирование устья по тектоническим разломам; значительный масштаб приливного воздействия, который приводит к невозможности формирования дельты даже на крупных водотоках (р. Лиственнича, Южный остров Новой Земли). Примером может служить текущая по линейным рекам Юнко (Новая Земля), имеющая небольшую среднюю высоту водосбора при большой его площади, или р. Улахан-Сохолах (Новосибирские острова), текущая по приморской болотистой термокарстовой равнине.

Тип 3 — эстуарно-дельтовая устьевая область (с полузакрытым устьем с дельтой выполнения фьорда (подтип 3.1) или долинного залива (подтип 3.2)), к нему относятся 73 устья (в том числе 26 с фьордовой мнотружковой УО и 47 с эстуарной мнотружковой УО). Устья этого типа характеризуются большим разнообразием форм взаимодействия приемного водоема и непосредственно устья реки. Вследствие большого разнообразия географических особенностей арктических островов, устья данного типа имеют эстуарии, весьма различные по своей форме, размерам и особенностям. Крупнейшие из них представляют собой долинные заливы, в вершинах которых формируются дельты. В целом, в силу масштабов территории, часто размеры дельт и устьев рек несопоставимы с размерами эстуариев — заливов, губ, форма этих частей приемного водоема может быть крайне разнообразной. В основном устья данного типа встречаются только там, где имеются определенные геологические предпосылки — ведь в силу малых размеров водотоков представляется абсурдным относить к устьевым областям таких рек заливы и губы, зачастую несопоставимые (превосходящие по размерам) даже с водосборной площадью данного водотока. В устьевых же областях более крупных рек, переносащих значительные объемы материала, формируются аккумулятивные формы, и устье становится закрытым. Обзор устьев арктических островов позволил дополнительно выделить в качестве отдельного подтипа фьордовые мнотружковые устья (тип 3 а). Подобные устья формируются на островах со значительной площадью покрытой ледниками территории, в ходе отступления которых экзарационными и гравитационными процессами были сформированы узкие и глубокие долины фьордового типа. Формирование этого типа зависит от геологического возраста долины и геоморфологических особенностей участка. Активное таяние ледниковых массивов арктических островов, характерное для современной фазы клима-

тического цикла, приводит к формированию потоков, несущих значительное количество взвешенных наносов. В зависимости от современного состояния оледенения на некоторых участках язык ледника располагается на значительном удалении от моря, в результате чего сформировавшийся за время отступления выработанный продольный профиль реки приводит к переносу большей части вещества в направлении морского края дельты и его отложению там. Такие устья представляют собой узкие и глубокие заливы, в вершинах которых находится заполненная плоская дельтовая равнина различных размеров. На отдельных водотоках расстояние от вершины дельты до ее морского края может достигать нескольких десятков километров, составляя более 50% от общей длины реки (р. Степового и р. Миттошиха на Новой Земле). В вершинах некоторых фьордов Новой Земли и Северной Земли до сих пор расположены непосредственно языки выведенных ледников. В таком случае формируется либо дельта, состоящая из продуктов перемыва конечной морены и постоянно меняющая свою конфигурацию, либо выполнение происходит по бокам отступающего ледника между его телом и бортами долины.

Тип 4 — лагунно-дельтовая устьевая область (с закрытым устьем и дельтой выполнения устьевой лагуны). Этот тип широко встречается на исследуемых островах (82 объекта), что связано с большим количеством способствующих его формированию факторов в арктической зоне — в первую очередь, вертикальными движениями земной коры и циклами колебания уровня моря. В результате многовекового действия этих процессов, а также воздействия волнового фактора и вдольберегового переноса выносимых реками наносов и продуктов разрушения берегов во многих вдающихся вглубь суши неглубоких заливах формируются отторживающие их аккумулятивные формы. В зависимости от размера водотока, в роли лагун могут выступать как небольшие затопленные при интрегессии моря участки долин небольшой площади (р. Диринг-Аян, о. Котельный), так и ограниченные крупными аккумулятивными песчано-галечными формами участки моря площадью до нескольких сотен км² (р. Балыкташ, о. Котельный). В условиях ограниченного влияния приливов на внутренние части данных лагун, в них формируются дельты различных размеров, и происходит их постепенное выполнение поступающим материалом. Изредка лагуны представляют собой отделенные береговым валом узкие протяженные водоемы.

Тип 5 — дельтовые устьевые области, к данному типу относятся 122 крайне разнообразных объекта, среди которых выделено три основных подтипа. Большая часть дельт арктических островов имеет лопастную форму; сеть водотоков в них крайне редка по отношению к площади дельты, а уклоны дельтового тела, скорее всего, высоки. Это связано

