

Р. Я. Миньковская

## Типизация морских устьев рек Украины

(Представлено академиком НАН Украины В. А. Ивановым)

На підставі аналізу чинників гирлоутворення виконано типізацію 59 морських гирл річок України, згідно з якою всі гирлові області річок підрозділяються залежно від їх структури на п'ять типів.

В Украине более 3 тыс. рек длиной от 10 км образуют устья при впадении в реки, озера, водохранилища и моря, из них около 70 формируют средние и большие реки длиной 100 км и более. Устья малых рек составляют около 77% общего количества устьевых областей рек.

Реки, которые впадают в Черное и Азовское моря, в лиманы, заливы и бухты, лагуны, лимано-лагуны, имеющие свободный или ограниченный обмен с морем, а также отделены от моря косами, пересыпями или дамбами, образуют (или образовывали в историческом прошлом) морские устья рек. Последние являются практически неприливыми и сформированы реками разного размера (малыми, средними, большими). В настоящее время в Украине такие морские устья имеют реки: малые (с постоянным и непостоянным стоком, исключая ручьи и балки) — 52, средние (длиной более 200 км) — 4 и большие (длиной более 1000 км) — 3.

Впадение реки в море сопровождается комплексом сложных гидрофизических и гидрохимических процессов, обусловленных взаимодействием пресноводного водотока и соленого водоема, которое происходит в различных структурных компонентах морского устья — на устьевом участке реки, в водотоках и водоемах дельты, на устьевом взморье разного типа.

Факторы, определяющие это взаимодействие, подразделяются на климатические, речные, морские, рельефные и антропогенные. Взаимосвязь факторов устьеобразования, обеспечивающих типовое разнообразие морских устьев рек, показана на рис. 1. По каждой указанной группе факторов отмечаются классификационные признаки, причем они могут различаться для отдельных участков конкретного морского устья, т. е. не являются универсальными для всей устьевой области реки целиком, из-за существенных различий между устьевым участком, дельтой и устьевым взморьем.

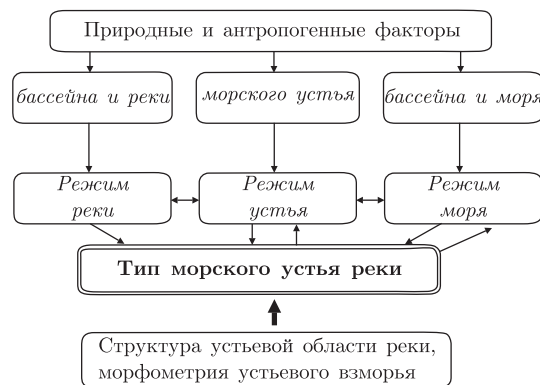


Рис. 1. Факторы, обуславливающие типовое разнообразие морских устьев рек

Анализ основных режимных характеристик в различных устьевых областях рек [1] показал, что при одинаковых гидрометеорологических условиях различия в процессах смешения речных и морских вод зависят от наличия структурных компонентов, например, дельты, устьевого взморья разного типа. Особенности гидрологического, ледового, температурного и гидрохимического режимов обусловлены именно строением морского устья, поэтому структура устьевой области реки является основным классификационным признаком, наиболее общим и универсальным. Таким образом, основными причинами многообразия устьевых областей рек являются структурно-морфологические различия (см. рис. 1), поэтому общая типизация морских устьев рек выполнена по наиболее существенным признакам, характеризующим эти различия в структуре морского устья, с учетом степени хозяйственного освоения бассейна и устьевых областей рек (табл. 1).

Используя данный метод, научно обоснованный В. Н. Михайловым [2], устьевые области рек Украины, впадающих в моря, типизированы следующим образом.

1. Простые — бездельтовые, с открытым устьевым взморьем. Они состоят из устьевого участка реки (УУР) и открытого устьевого взморья (ОУВ).

2. Лиманные (лиманно-лагунные (лим.-лаг.), лагунные (лаг.), лиманно-бухтовые (лим.-бух.) и пр.) — бездельтовые, с закрытым устьевым взморьем (ЗУВ), включающие устьевой участок реки; устьевой водоем или его часть (лиман (лим.) или лимано-лагуну (лим.-лаг.), лагуну (лаг.), бухту (бух.)); открытое взморье, прилегающее к устьевому водоему, если на него распространяется действие реки.

3. Лиманно-дельтовые — с дельтой выполнения в устьевом водоеме. Включают устьевой участок реки; дельту (Д); устьевой водоем или его часть (лиман, лимано-лагуну, лагуну, бухту); открытое взморье устьевого водоема, если на него распространяется действие реки.

4. Дельтовые — с дельтой выдвигания на открытом устьевом взморье, имеющие устьевой участок реки; дельту; открытое устьевое взморье.

5. Нетиповые — пра-устья (палео-устья), устьевые области древних рек, изолированные от моря; устья рек, пересыхающих (или не имеющих поверхностного стока) в низовьях; с деформирующимися и изменяющимися в плане устьевыми участками рек; заблокированные и мигрирующие устьевые водотоки; антропогенно-измененные устья. В нетиповых устьевых областях рек может быть: сочетание перечисленных признаков; устьевое взморье отделено от моря или части взморья естественной или искусственной перемычкой, дамбами, молами; не выражен устьевой участок реки или однорукавный участок при определенных условиях становится многорукавным; отсутствие выраженного руслового стока, растекание речного потока на многие километры по заболоченной, затапливаемой при нагонах морской водой территории; дренирование в подземные горизонты речного потока в низовьях; переход руслового стока в подрусловой; отсутствие стока из-за чрезмерного водозабора; преобладание сбросов сточных, дренажных или других вод вместо естественного стока на устьевом участке реки. Если устьевая область реки была реконструирована (перепланировка поймы, спрямление русел и пр.) или сток реки антропогенно изменен (например, “разобран” на орошение или осуществляются сбросы дренажных вод в устьевые водотоки, изменен уклон реки и образована “противорека”, в частности в низовьях р. Ингулец, и пр.), то это иногда приводит к изменениям устьеформирующих условий, компонентов устьевой области и затруднениям при ее типизации.

В табл. 1 приводится типизация устьевых областей рек Украины длиной более 10 км, впадающих в моря. По данным таблицы, большинство (88%) рек Украины, впадающих в Черное и Азовское моря, относятся к малым; они немногочисленны, некоторые пересыхают

Таблица 1. Типы морских устьев рек Украины

Устьевая область реки	Длина реки, км	Впадение реки	Тип устьевой области реки	Структурные компоненты
1	2	3	4	5
Алкалия	67	лим.-лаг. Бурнас, Черное море	2 / 5	УУР, ЗУВ*, ОУВ*
Альма	79	зал. Каламитский, Черное море	1 / 5	УУР, ОУВ
Андус	10	Черное море	1	УУР, ОУВ
Атманай	10	лим. Утлюкский, Азовское море	2 / 5	УУР***, ЗУВ, ОУВ*
Байбуга	20	Черное море	1	УУР, ОУВ
Барабой	Не опр.	Черное море	4	УУР, Д, ОУВ
Бельбек	55	Черное море	1 / 5	УУР***, ОУВ
Берда	130	лим. Бердянский, Азовское море	4	УУР***, Д***, ОУВ
Березань	160	лим. Березанский, Черное море	2	УУР, ЗУВ, ОУВ
Большой Куяльник	150	лим.-оз. Куяльницкий, Черное море	3 / 5	УУР, Д, ЗУВ**
Большой Утлюк	83	лим. Утлюкский, Азовское море	3 / 5	УУР, Д, ЗУВ***
Ворон	16	Черное море	1	УУР, ОУВ
Вост. Булганак	44	лаг.-зал. Сиваш, Азовское море	5	УУР***, ЗУВ
Грузский Еланчик	91	зал. Таганрогский, Азовское море	3	УУР, Д***, ЗУВ, ОУВ
Демерджи	13	Черное море	1	УУР, ОУВ
Дерекойка	10	Черное море	1	УУР, ОУВ
Джекельня	30	лим. Молочный, Азовское море	2	УУР***, ЗУВ***, ОУВ
Днепр	2200	лим. Днепроовский, Черное море	3	УУР, Д, ЗУВ, ОУВ
Днестр	1350	лим. Днестровский, Черное море	3	УУР, Д, ЗУВ, ОУВ
Домузла	23	лим. Тубальский, зал. Обиточный, Черное море	2 / 5	УУР***, ЗУВ***
Дунай	2860	Черное море	4	УУР, Д, ОУВ
Зап. Булганак	49	зал. Каламитский, Черное море	1	УУР, ОУВ
Зелёная	23	Азовское море	1	УУР***, ОУВ
Зеленый Яр	14	Азовское море	5	Не выяв.
Индол	49	лаг.-зал. Сиваш, Азов. море	5	УУР***, ЗУВ
Каланчак	40	лим. Каланчакский, зал. Каркинитский, Черное море	2 / 5	УУР***, ЗУВ, ОУВ
Кальмиус	209	зал. Таганрогский, Азовское море	4	УУР***, Д***, ОУВ
Камышеватка	27	Азовское море	1	УУР***, ОУВ
Кача	64	Черное море	1 / 5	УУР, ОУВ
Когильник	243	лим.-лаг. Сасык, Черное море	3	УУР, Д, ЗУВ, ОУВ
Корсак	61	зал. Обиточный, Азовское море	4 / 5	УУР***, ОУВ*

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5
Лозоватка	72	зал. Обиточный, Азовское море	4 / 5	УУР***, Д***, ОУВ
Малый Куяльник	89	лим.-оз. Хаджибейский, Черное море	3 / 5	УУР, Д, ЗУВ**
Малый Утлюк	67	лим. Утлюкский, Азовское море	3 / 5	УУР, Д, ЗУВ***
Мирновка	15	лаг.-зал. Сиваш, Азовское море	5	Не выяв.
Молочная	197	лим. Молочный, Азовское море	3	УУР***, Д, ЗУВ***, ОУВ
Обиточная	100	зал. Обиточный, Азовское море	4 / 5	УУР***, Д, ОУВ*
Победная	18	лаг.-зал. Сиваш, Азовское море	5	УУР***, Д***, ЗУВ
Самарли	50	лаг.-оз. Акташское, Азовское море	5	УУР***, ЗУВ**
Салгир	204	лаг.-зал. Сиваш, Азовское море	3 / 5	УУР***, Д, ЗУВ
Самарчик	42	зал. Каркинитский, Черное море	5	Не выяв., ОУВ*
Сараймынская	16	лаг.-оз. Тобечикское, прол. Керченский	5	Не выяв., ЗУВ**
Сарата	119	лим.-лаг. Сасык, Черное море	3	УУР, Д, ЗУВ, ОУВ
Соленая	10	зал. Обиточный, Азовское море	4 / 5	УУР***, Д***, Не выяв.
Субаш	36	лаг.-зал. Сиваш, Азовское море	5	Не выяв.
Таракташ	22	Черное море	1	УУР, ОУВ
Тилигул	180	лим. Тилигульский, Черное море	3 / 5	УУР, Д, ЗУВ*
Ташенак	55	лим. Молочный, Азовское море	2	УУР***, ЗУВ***, ОУВ
Тобе-Чокрак	48	лаг.-оз. Кызыл-Яр, Черное море	5	Не выяв.
Улу-Узень	12	Черное море	1	УУР, ОУВ
Улу-Узень	12	Черное море	1	УУР, ОУВ
Ускут	11	Черное море	1	УУР, ОУВ
Хаджидер	84	лим.-лаг. Алибей, Черное море	3	УУР, Д, ЗУВ*, ОУВ*
Чатырлык	106	зал. Каркинитский, Черное море	5	УУР***, ЗУВ***, ОУВ
Черная	35	бух. Севастопольская, Черное море	2 / 5	УУР, ЗУВ***, ОУВ
Чит-Оба	10	Черное море	1	УУР, ОУВ
Чорох-Су	33	лаг.-зал. Сиваш, Азовское море	5	Не выяв.
Шелен	10	Черное море	1	УУР, ОУВ
Южный Буг	806	лим. Бугский, Черное море	2	УУР, ЗУВ, ОУВ

Примечание. Тип устья, который имел место ранее (цифра перед косой чертой) и к которому устьевая область отнесена в настоящее время (после косой) вследствие произошедших изменений. Особенности современного режима отдельных структурных компонентов: \* — имеется периодическая связь с рекой, взморьем или морем; \*\* — не имеет водообмена поверхностных вод с морем; \*\*\* — антропогенное влияние.

или “разбираются” на орошение. Зачастую на устьевом участке малой реки сток может отмечаться только в период дождей или сбросов из водонакопителей, что приводит к изменению естественного развития морского устья. На отдельных малых реках процессы дельтообразования прекратились из-за отсутствия стока воды и наносов, для других (с перекрытыми устьевыми взморьями) характерно заиливание устьевых водоемов. Чем больше река, тем точнее можно определить стадию циклического развития устьевой области, установить ее тип. Для малых рек, в условиях значительной антропогенной нагрузки, типизация устьевой области довольно затруднена вследствие нарушения естественного хода процессов устьеобразования. Половина (51%) устьевых областей малых рек Крыма и Приазовья в основном отнесены к нетиповым, так как значительный водозабор, строительство водохранилищ и прудов, перепланировка пойм в устье, гидротехническое строительство, канализование русел, спрямление устьевых водотоков, строительство обводных каналов, плотин, дамб и др. привели, зачастую, к необратимым изменениям компонентов морского устья и процессов устьеобразования.

Устьевые области больших и средних рек Украины чаще всего относятся к 3 и 4 типам (лиманно-дельтовые и дельтовые), а малых рек — к 1 и 5 (простые и нетиповые).

Кроме указанных в табл. 1 устьевых областей рек, к компонентам древних морских устьев можно отнести некоторые лиманы и лагуны Причерноморья и Приазовья, в которые в прошлом впадали реки и был водообмен с морем, а в настоящее время они превратились в озера, лимано-озера или лагуно-озера. Сейчас их питают ручьи, родники и балки, а водообмен с морем осуществляется через прорезь в косе (например, лимано-озеро Донузлав) или вообще отсутствует (например, лимано-озера северо-западной части Черного моря и Приазовья, лагуно-озера Каламитского залива и Керченского полуострова).

Сравнивая устьевые области больших и малых рек по степени изменения их физико-географических условий на отдельных участках под действием антропогенных факторов, можно сделать вывод, что наибольшим искусственным трансформациям подвергаются устьевые области малых рек, что позволяет отнести их к антропогенно-измененному типу или нетиповым морским устьям. Отдельные антропогенно-измененные участки имеются и в устьях больших рек, например, спрямленный Сулинский рукав, глубоководный судоходный канал в Днепровско-Бугском и Днестровском лиманах, оросительные и прочие каналы и др. Но, учитывая масштабы устьевых областей больших рек, это вмешательство иногда в меньшей степени изменяет устьевые процессы, чем менее масштабные изменения в морских устьях малых рек.

1. Иванов В. А., Миньковская Р. Я. Морские устья рек Украины и устьевые процессы. – Севастополь: НПЦ “ЭКОСИ-Гидрофизика”, 2008. – 806 с.
2. Михайлов В. Н. Гидрология устьев рек. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1998. – 176 с.

*Морской гидрофизический институт  
НАН Украины, Севастополь*

*Поступило в редакцию 27.01.2009*

**R. Ya. Minkovskaya**

### **Marine estuary typification for Ukraine's rivers**

*The typification of 59 marine estuaries of Ukraine is executed on the basis of the analysis of mouth forming factors, in accordance with which all mouth river regions are subdivided into 5 types depending on their structure.*