УДК 551.468+006

DOI: 10.34753/HS.2023.5.1.89

ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ГОСТ «МОРСКИЕ УСТЬЯ РЕК»

Р.Я. Миньковская

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН», г. Севастополь, Россия

rosmink@yandex.ru

Аннотация. Междисциплинарная наука о морских устьях рек, выделенных в отдельный, комплексный географический объект, развивается путём синтеза океанологии и гидрологии, что требует применения терминов и определений этих смежных наук, адаптированных к устьевой тематике. В настоящее время нет нормативных документов, регламентирующих использование специальных терминов и определений в этой области знаний, что вызывает проблемы, связанные с отсутствием универсальности терминологии научных и прикладных работ, затрудняет их понимание, а иногда снижает качество и эффективность. Ранее действующие, в начале 70-х годов прошлого века, государственные стандарты устарели, а более поздние руководящие документы либо их дублируют, либо не отражают многих сторон научных исследований и не удовлетворяют современным требованиям к ним. Поэтому задача усовершенствования нормативной документации актуальна. На пути к её решению, на основе структурно-гидрологического районирования разнотипных морских устьев рек, а также критического анализа ранее разработанных стандартов, действующих руководств, наставлений и других литературных источников, разработаны термины и определения основных понятий науки о морских устьях рек. Для широкого обсуждения предлагается новая редакция 147 терминов и определений (в отличие от ранее стандартизированных 45), включающая 5 разделов, описывающих структуру и границы морского устья реки, его гидрографическую сеть, морфологические элементы, режим, явления, включая ледовые и опасные, а также устьевые процессы. Стандартизация предлагаемых

PROPOSALS TO THE STATE STANDARD "MARINE ESTUARIES"

Rosa Ya. Minkovskaya

Federal State Budgetary Institution of Science Federal Research Center "Marine Hydrophysical Institute of the Russian Academy of Sciences", Sevastopol, Russia

rosmink@yandex.ru

Abstract. The interdisciplinary science of marine estuaries as a separate, complex geographical object, develops through the synthesis of oceanology and hydrology, which requires the use of terms and definitions from these related sciences adapted to the estuarine theme. Currently, there are no regulatory documents on the use of special terms and definitions in this knowledge area, which causes problems associated with the lack of universal terminology in scientific and applied papers, makes it difficult to understand them, and sometimes reduces the quality and effectiveness. Old State standards from the early 1970s are outdated, and later guidance documents either duplicate them, or do not reflect many aspects of scientific research and do not meet modern requirements for them. Therefore, the task of improving regulatory documentation is relevant. On the way to its solution, on the basis of structural and hydrological zoning of different types of marine estuaries, and a critical analysis of previously developed standards, existing manuals, guidelines and other literary sources, terms and definitions of the basic concepts of the science of marine estuaries have been developed. A new edition of 147 terms and definitions is proposed for wide discussion (in contrast to the previously standardized 45 terms), which includes 5 sections describing the structure and boundaries of the marine estuary, its hydrographic network, morphological elements, regime, phenomena, including ice and dangerous phenomena, as well as estuarine processes. Standardization of the proposed terms can be useful for the unification of scientific works in the field of oceanography, hydrology of sea estuaries and related sciences, as well as practical application.

терминов может быть полезна для унификации научных работ в области океанографии, гидрологии морских устьев рек и смежных наук, а также практического применения.

Ключевые слова: морские устья рек; *стандартизация*; термины и определения; предложения к ГОСТ; структура и границы; гидрологическая сеть; морфометрические элементы; режим и районирование; явления и процессы.

Keywords: sea estuaries; standardization; terms and definitions; proposals to standard; structure and boundaries; hydrological network; morphometric elements; regime and zoning; phenomena and processes.

Введение

Несмотря на вступивший в силу Закон «О стандартизации в Российской Федерации»[1] разработке и обновлению нормативных документов, в частности ГОСТ и Руководящих документов (РД), касающихся использования терминологии в области исследования морских устьев рек, пока не уделяется должного внимания. Срок действия разработанных в 1973 г. ГОСТ 18451–73 – ГОСТ 18458–73 и ГОСТ 18179–73[2,3] истёк в 80-х годах прошлого века. ГОСТ 18457–73[2] состоял из одного раздела, «Морфологические элементы и составные части устьевой области реки», включающего 45 терминов, 40 % которых было посвящено гидрографической сети дельты и приливам, хотя многие устья рек бездельтовые и малоприливные (бесприливные). ГОСТ 18179-73[3] отражал особенности гидрологического режима водотоков и водоемов, за исключением устьев рек, что затрудняло его использование для описания этих географических объектов, включающих не только водотоки и водоёмы, но и устьевые взморья, а также особые водные объекты (проливы, плавни, родники, ледники, подземные воды).

Даже «базовые» гидрологические понятия: уровень воды и его составляющие, расход, сток воды и течения – требовали редакции, так как в устьях рек эти характеристики водного режима имеют свои особенности (например, разнонаправленность потоков, необходимость дифференцировать составляющие уровня воды, многообразие типов течений [Михайлов, 1998] и др.). Терминология в области исследования ледового режима, опасных явлений и процессов также была не адаптирована к морским устьям рек. Например, на устьевом взморье, при появлении неподвижного льда использовался термин «припай», а в устьевых водотоках и водоёмах – «ледостав». Одно и то же явление – перемещение плавучего льда под действием ветра и течений – для разных частей устья называлось по-разному («дрейф льда» и «ледоход»), что требовало обращения к п. 15 РД 52.10.879–2019[4] и к п. 128 ГОСТ 18179–73[3]. В этом заключалось неудобство для пользователей, вынужденных отыскивать трактовки терминов и определений в многочисленных, порой противоречивых и сомнительных источниках, чтобы понять и описать особенности режима, качества воды, явлений и процессов в морских устьях рек.

Указанный ГОСТ 18451–73 – ГОСТ 18458–73[2] и более поздние Руководящие документы (РД 52.10.879–2019[4]), как и отдельные публикации, из которых термины заимствованы, были перегружены примечаниями, сведениями о методиках определения различных

[1] О стандартизации в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 29.06.2015 г. № 162–ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810/ (дата обращения: 01.02.2023).

[2] ГОСТ 18451–73 – ГОСТ 18458-73. Океанология. Термины и определения. Введ. 1974–07–01. М.: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1973. 64 с.

[3] ГОСТ 18179–73. Гидрология суши. Термины и определения. Введ. 1974–07–01. М.: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1988. 36 с.

[4] РД 52.10.879–2019. Руководящий документ. Руководство по гидрометеорологическому исследованию устьевых областей рек, впадающих в море. Введ. 2020–07–01, приказ Росгидромета № 549 от 08.11.2019. М.: Росгидромет, 2020. 86 с.

Minkovskaya R.Y. Proposals to the State Standard "Marine estuaries". *Hydrosphere. Hazard processes and phenomena*, 2023, vol. 5, iss. 1, pp. 89–107. (In Russian; abstract in English). DOI: 10.34753/HS.2023.5.1.89.

характеристик, что не является терминологическим продуктом и предметом стандартизации в рамках ГОСТ Р ИСО 704–2010[5], п. 3 «Термины и определения» поскольку методики могут изменяться по мере развития технологий и науки. Методические указания и рекомендации оказались не универсальными для некоторых типов устьев рек. Например, предложенная в п. 4.4 РД 52.10.879–2019[4] методика определения речной границы устья по дальности распространения приливов или нагонов неприемлема для рек, со значительным уклоном устьевого участка реки или впадающих водопадом в море (р. Водопадная, р. Дюден и др.). Определить морскую границу устья по 90%-ной солёности моря при 10%-ом стоке реки (РД 52.10.879–2019[4], п. 4.4) невозможно для рек, одновременно опресняющих в половодье большую часть моря (реки Дунай, Днестр, Днепр и Южный Буг опресняют при половодье всю северо-западную часть Чёрного моря, формируя общую зону опреснения) или небольшое море целиком (Азовское), а также малоизученных рек (большинство малых рек).

Отсутствие унифицированной терминологии в рамках государственного стандарта в области исследования морских устьев рек приводит к неоднозначности трактовок терминов и определений не только в устьевой океанологии и гидрологии, но и в смежных отраслях знаний, законодательных актах, административных постановлениях, затрудняет для пользователей доступ к научной информации.

В отечественной и зарубежной литературе существует множество определений «устьевой области реки», «устья реки», «эстуария», «дельты», а также «опасных явлений», риск которых в устьях рек максимален. Кроме того, специальная отечественная литература зачастую «засоряется» неточно переведенными терминами из иностранных публикаций, что нарушает преемственность сложившегося в стране понятийного аппарата.

В некоторых работах термины и определения необоснованно усложнялись [Михайлов, Горин, 2012], а в ГОСТ 18451–73 – ГОСТ 18458–73[2] и РД 52.10.879–2019[4] практически не рассматривались явления и процессы, характерные для разнотипных морских устьев рек, не отражались научные знания, полученные в данном направлении в последние 50 лет.

Вопрос трактовки отдельных терминов и определений неоднократно поднимался и обсуждался в отечественной [Самойлов, 1952; Руководство, 1965; Чеботарёв, 1978; Щукин, 1974; Скриптунов, 1978; Полонский, Лупачёв, Скриптунов, 1992; Михайлов, 1998; Михайлов, Добровольский, Добролюбов, 2005; Иванов, Миньковская, 2008; Миньковская, 2009; Коротаев, 2012; Михайлов, Горин, 2012; Михайлов, Михайлова, Магрицкий, 2018; Миньковская, 2020 и мн. др.] и зарубежной литературе [Pritchard, 1967; Officer, 1976; Prandle, 2009; Crane, Solomon, 2010]. Однако это не привело к единому мнению в научном сообществе и разработке ГОСТ «Морские устья рек». Дискуссия по поводу объяснения и применения терминов науки о морских устьях рек ведётся среди отечественных учёных последние 70–80 лет, начиная с фундаментальной работы Самойлова И.В. [Самойлов, 1952, с. 9–26], предложившего выделить устьевую область реки (УОР) в отдельный географический объект, имеющий три компонента – приустьевой участок реки, устьевой участок реки и предустьевое взморье [Самойлов, 1952, с. 35]. В дальнейшем авторы в разных публикациях меняли трактовку одних и тех же терминов, в основном, следуя по пути их усложнения, что не увеличивало степень их понимания и применимости в практике. Поскольку основные результаты этой многолетней дискуссии уже изложены в вышеуказанных работах, в данной статье повторно они не приводятся.

Главным недостатком терминов и определений по устьевой тематике, предлагаемых в литературных источниках, было игнорирование основного требования к терминологическим системам: выбор из множества характеристик объектов и предметов исследования существенных характеристик, «которые являются

[5] ГОСТ Р ИСО 704-2010. Терминологическая работа. Принципы и методы. М.: Стандартинформ, 2012. 52 с.

как необходимыми, так и достаточными для определения объема понятия» (ГОСТ Р ИСО 704–2010[5], пп. 5.4.5). Следовательно, актуальной задачей стандартизации научной терминологии является разработка терминов и определений, которые будут однозначными, непротиворечивыми и релевантными для широкого круга пользователей [Бурый А.С., 2022].

Поэтому, на основе концепции морского устья реки как комплексного географического объекта, его структурно-гидрологического районирования, анализа нормативных документов и литературных источников, разработаны конкретные предложения по стандартизации в рамках ГОСТ «Морские устья рек» терминов и определений, наиболее часто использующихся в терминологических работах, научной, технической, административной и других областях знаний (ГОСТ Р ИСО 704–2010[5]).

Материалы

Разработка предложений к ГОСТ «Морские устья рек» базировалась на актуальных нормативных документах в области стандартизации терминов и определений, действующих на 01.01.2023 г. с изменениями и дополнениями (ГОСТ 1.5–2001[6]; Р 50.1.075–2011[7]; ГОСТ 1.5–2012[8]), а также на устаревших (ГОСТ 18451–73 – ГОСТ 18458–73[2]; ГОСТ 18179–73[3] и РД 52.10.879–2019[4]).

Критический анализ указанных нормативных документов и литературных источников [Самойлов, 1952; Руководство по гидрологическому исследованию морских устьев рек, 1965; Щукин, 1974; Скриптунов, 1978; Полонский, 1992; Доронин, 2007; Михайлов, 1998, 2012; Коротаев, 2012; Prandle, 2009; Crane, 2010] показал, что районирование морских устьев рек не всегда было корректным, потому что в устьевой участок реки включалась дельта [Самойлов, 1952, с. 35; Михайлов и др., 2005] и (РД 52.10.324–92[9], п.1.2.2), не относящаяся к этому участку устья. В связи с этим, в работе [Иванов, Миньковская, 2008, с. 18–35] впервые было выполнено районирование морского устья реки, с предложением выделить дельту в отдельный структурный компонент, а также было опубликовано Методическое руководство [Миньковская, 2009], в котором представлена обобщенная схема районирования (рисунок), дана критика применяющихся в устьевой океанографии терминов и определений и предложено их усовершенствование. Предлагаемая в указанных публикациях автора новая схема районирования морского устья реки была одобрена Гориным С.Л.[10]: «…в работе встречаются интересные предложения, которые при соответствующем обосновании и доработке могут быть приняты научным сообществом (например, многочленная схема районирования устьевых областей рек)». Это предложение в дальнейшем и было принято в работах [Михайлов, Горин, 2012; Михайлов, Михайлова, Магрицкий, 2018], в которых дельта также была выделена из устьевого участка реки и предложено считать, что УОР может состоять из четырёх частей: устьевой участок реки, дельта, эстуарий и устьевое взморье. В отличие от мнения указанных авторов (также изложенного в РД 52.10.879–61] показано, что в состав морского устья реки может входить 2–3 взаимосвязанных структурных компонента – устьевой участок реки и устьевое взморье (оба различной сложности), а

[6] ГОСТ 1.5-2001. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению. Введ. 2002–09–01. М.: Стандартинформ, 2010. 93 с.

[7] Р 50.1.075-2011. Рекомендации по стандартизации. Разработка стандартов на термины и определения. Введ. 28.03.2011, № 35-ст. М.: Стандартинформ, 2012. 20 с.

[8] ГОСТ Р 1.5-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2016. 33 с.

[9] РД 52.10.324-92. Методические указания. Гидрологические наблюдения и работы на гидрометеорологической сети в устьевых областях рек. М.: Гидрометеоиздат, 1993. 187 с.

[10] Горин С.Л. Рецензия на работу Р.Я. Миньковской «Термины и определения океанографии морских устьев рек. Методическое руководство», ФГБНУ ВНИРО. М. 2 с. Original Message. From: "Сергей Горин" gorinser@mail.ru To: <editor@ibss.iuf.net>

также дельта, иногда образующаяся на границе первых двух частей устья. Эстуарии, лиманы, лагуны, бухты и другие типы приёмных водоёмов, на которые целиком или частично распространяется влияние реки, относятся к простому устьевому взморью. В случаях, когда указанные водоёмы закрытого типа сообщаются через проливы с другими водоёмами или прилегающей частью моря, куда также может распространяться влияние реки, эти многокомпонентные устьевые взморья следует относить к сложным (рисунок).

а б

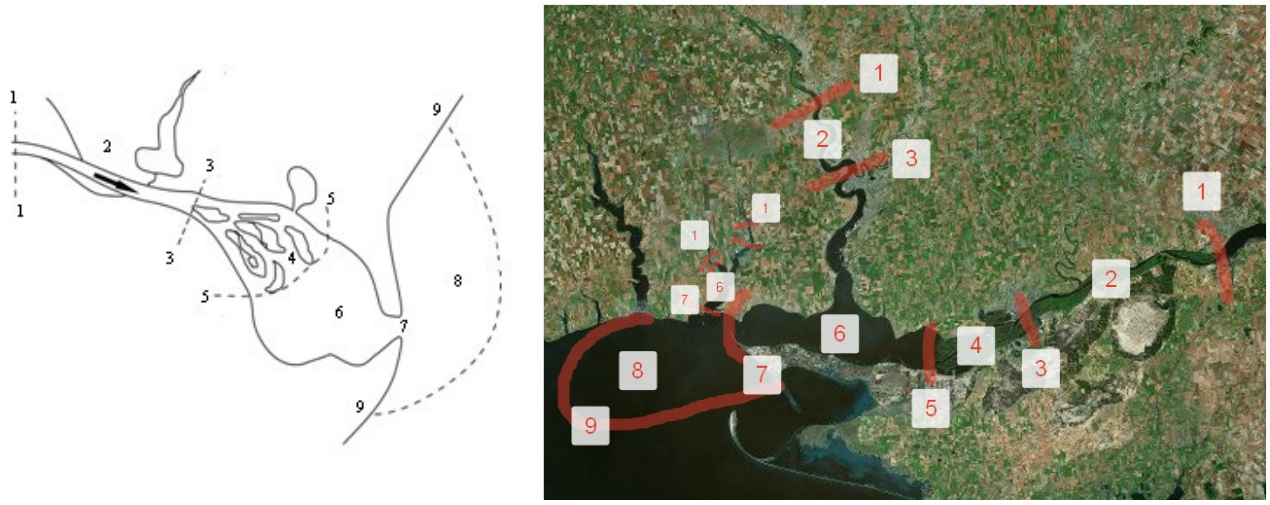


Рисунок. Обобщённая схема (а) районирования морского устья реки (МУР) и пример районирования Днепровско-Бугско-Березанского устьевого комплекса (б):
1 – верхняя (речная) граница МУР (ВГМУР), верхняя граница устьевого участка реки (ВГУУР); 2 – устьевой участок реки (УУР); 3 – нижняя граница УУР (НГУУР), верхняя граница дельты (ВГД); 4 – дельта (Д); 5 – нижняя граница дельты (НГД), верхняя граница устьевого взморья (ВГУВ); 6 – закрытое устьевое взморье (ЗУВ); 7 – пролив (П), нижняя граница ЗУВ; 8 – открытое устьевое взморье (ОУВ); 9 – нижняя (морская) граница МУР (НГМУР), нижняя граница устьевого взморья (НГУВ). При отсутствии дельты НГУУР совпадает с ВГУВ; при отсутствии ЗУВ – НГУУР или НГД является ВГУВ.

Figure. Generalized scheme (a) of the zoning of a marine estuary (ME) and an example of the zoning of the Dnieper-Bug-Berezansky estuary complex (b):
1 – the upper (river) border of the ME (UBME), the upper border of the estuary section of the river (UBE); 2 – the estuary section of the river (E); 3 – the lower border of the E (LBE), the upper boundary of the delta (UBD); 4 – delta (D); 5 – the lower boundary of the delta (LBD), the upper boundary of the estuarine seashore (UBES); 6 – closed estuarine seashore (CES); 7 – strait (S), the lower boundary of the CES; 8 – open estuarine seashore (OES); 9 – the lower (sea) border of the ME (LBME), the lower border of the estuarine seashore (LBES). In the absence of a delta, the LBE coincides with the UBES; in the absence of a CES, the LBE or LBD is the UBES.

Схемы районирования устьев рек в разных литературных источниках, зачастую, были несопоставимыми, обусловливая неоднозначность терминологии. Используемые термины иногда противоречили концепции устьевой области реки как специфического географического объекта или необоснованно усложнялись, что делало их малопонятными для неспециалистов и малопригодными для практиков [Миньковская, 2020].

Учитывая взаимосвязь гидрологических и геоморфологических процессов [Щукин, 1974; Михайлов, 1998; Коротаев, 2012], в основу разработки по усовершенствованию ГОСТ «Морские устья рек» (МУР) положено структурно-гидрологическое районирование (рисунок), предложенное в работах [Иванов,

Миньковская, 2008; Миньковская, 2009; Миньковская, 2020. с. 53–57]. В последней работе приводится анализ около 300 источников, в которых чаще всего использовались и трактовались по-разному предлагаемые термины и определения.

Основным принципом при формулировке терминов и определений были требования к ним, подробно изложенные в п. 5, 6 Р 50.1.075–2011[7], и п. 6.5 ГОСТ Р ИСО 704–2010[5]. Термины должны быть точными, однозначными, системными, краткими, лингвистически экономными, правильными и соответствовать выражаемому понятию. Не допускается их многозначность, «закольцованность» и синонимы. Определения, кроме перечисленного, должны включать только существенные признаки, без тавтологий, и быть достаточно конкретными, без расплывчатых «существенно», «могут входить», «могут быть», «больше», «меньше», «обычно», «более мелкие» «более крупные» и пр. т.п.

Обсуждение

По-видимому, неоднозначность применяемой научной терминологии явилась следствием затруднений при использовании разных критериев для районирования МУР: рельефа, экологических условий, гидрологических процессов. При этом не учитывалось влияние геоморфологических особенностей отдельных структурных компонентов на устьевые процессы и природу всего устьевого комплекса. То есть, нарушались принципы физико-географического районирования, а именно: однородности единиц районирования, универсальности, учёта закономерностей физико-географической дифференциации, простоты и удобства системы районирования разнотипных устьев, необходимости генетического подхода [Коротаев, 2012].

Дефиниция устьевой области реки (морского устья реки) неоднократно претерпевала редакцию. В качестве примера приведено распространённое в настоящее время определение термина «Устьевая область реки», которое с незначительными модификациями «кочует» из статьи в статью и транслируется во всех источниках, включая РД 52.10.324–92[9] (пп. 1.2.1) и РД 52.10.879–2019[4] (п. 4.1–4.2), а также пояснения, почему оно (и аналогичные ему определения) не пригодны для стандартизации.

«У*стьевая область реки (сокращенно УОР, синоним – устье реки) – это особый географический объект, охватывающий район впадения реки в приемный водоем (океан, море, озеро), сформировавшийся, существующий и развивающийся благодаря устьевым процессам: динамическому взаимодействию, смешению и внутримассовой трансформации водных масс реки и приемного водоема, отложению и переотложению речных и морских (озерных) наносов. Устьевая область реки может включать в себя до четырех частей: устьевой участок реки (нижний отрезок реки, подверженный воздействию приливов и/или нагонов), эстуарий, дельту, а также устьевую зону приемного водоема (часть приемного водоема, в пределах которой существенно влияние речного стока). УОР характеризуется специфичностью морфологического строения, гидрологического режима, и, как следствие, состава и трофической структуры населяющих ее сообществ живых организмов. УОР представляет собой гидрологический, морфологический, седиментологический, геохимический и биологический барьер между рекой и приемным водоемом»* [Михайлов, Горин, 2012, с. 245–246].

«У*стьевая область реки (сокращенно УОР, синоним – устье реки)…»*

Область – это часть территории, поэтому, если пользоваться предложенным термином, описание географического расположения УОР выглядит так: «устьевая *область* реки Волги расположена в Астраханской *области*». Поскольку термин «УОР» включает все типы устьев (морские, озёрные, океанические и пр. [Самойлов, 1952; Михайлов, 1998. с. 17]), а термин «устье реки» «обладает большой неопределённостью» [Михайлов, 1998. с. 10], целесообразно эти географические объекты в ГОСТ «Морские устья рек» конкретизировать термином «морское устье реки».

«…– *это особый географический объект,…»*

Все выделяемые в отдельные таксономические единицы географические объекты имеют свои особенности и специфику, иначе бы их не выделяли. Нет понятия «особый географический объект», есть «особые водные объекты» (подземные воды и ледники [Михайлов и др., 2005. с. 12]). К особым водным объектам также можно добавить снежный покров, проливы, плавни и родники, так как и они не являются водоёмами или водотоками. УОР как сложный комплексный географический объект может их включать.

«…охватывающий район впадения реки…»

Утверждение, что «устьевая *область* реки охватывает только *район* впадения реки», противоречиво и является алогизмом, увеличивающим объём определения и затрудняющим его понимание. В любой географической классификации «район» является соподчинённой «области» таксономической единицей. При районировании устьевой области реки, в неё включают несколько взаимосвязанных районов (устьевой участок реки–дельта–устьевое взморье).

«…в приемный водоем (океан, море, озеро),…»

Река может впадать в другую реку, водохранилище, пруд, болото, залив, лиман, бухту и др. водные объекты, а также может образовывать «слепое устье» различного типа, в том числе в результате антропогенного воздействия. В любом из этих случаев формируется УОР [Чеботарев, 1978. с. 282], а не только при впадении в океан, море, озеро. При этом, устьевые процессы при впадении реки в солоноводный водоём или пресноводный водоток будут иметь свои особенности. Поэтому понятие УОР имеет более широкий смысл, чем УОР, впадающих в океаны и моря [2,4] или «морское устье реки» [Руководство, 1965].

«…сформировавшийся, существующий и развивающийся благодаря устьевым процессам: динамическому взаимодействию, смешению и внутримассовой трансформации водных масс реки и приемного водоема, отложению и переотложению речных и морских (озерных) наносов.»

Формулировка неудачна синтаксически, поскольку слово «сформировавшийся» может относится в предложении к приёмному водоёму, а не к УОР (см. полный текст цитаты). Кроме того, определение сложной многокомпонентной системы, как УОР, путем перечисления образующих её элементов и процессов, всегда будет избыточным и неполным одновременно. Для стандартизации такие определения не могут быть использованы (ГОСТ Р ИСО 704–2010[5], п. 6.5).

«Устьевая область реки может включать в себя до четырех частей:…»

Количество компонентов устья зависит от принципа и критериев его районирования. Так, в работе [Михайлов, 1998, с. 25–26] только гидрологических классификационных признаков, по которым можно районировать устье, девять. Например, по мутности воды можно выделить шесть частей устья. В учебнике [Михайлов и др., 2005, с. 239] рекомендовано выделять две части устья по геоморфологическим признакам, а в работе [Самойлов, 1952, с. 35] – три. Сторонники теории «маргинального фильтра» выделяют в УОР, как минимум, пять частей, отличающихся стадиями биогеохимических процессов [Гордеев, 2012, с. 260–266]. В РД 52.10.879–2019[4], п. 4.3 и в статье [Михайлов, Горин, 2012] выделено четыре части устья. В работах [Иванов, Миньковская, 2008; Миньковская, 2009; Миньковская, 2020], в соответствии с предложенным структурно-гидрологическим районированием, выделено три структурных компонента морского устья реки, но не те, что в книге [Самойлов, 1952, с. 35].

«…устьевой участок реки (нижний отрезок реки, подверженный воздействию приливов и/или нагонов),…»

А также УУР может быть подвержен подпору (например, льдом в приёмном водоёме), проникновению солёной воды и др. явлениям и процессам, даже если устье бесприливное и преобладает штиль, т.е. нет сгонов и нагонов. Если река впадает в приёмный водоём водопадом, то приведенное определение не отражает всего многообразия устьевых явлений и процессов, характеризующих устьевой участок реки. Кроме того, «*отрезок реки*» не согласуется с понятием УОР, названной «географическим», а не

«водным» объектом, так как устьевым процессам подвержен не только сам водный объект, но и суша (дно, берега, пойма, грунтовые воды и пр.), которую он периодически затапливает и подтапливает.

«…эстуарий,…»

Далеко не все реки впадают в эстуарии, поэтому непонятно, почему авторы выбрали именно этот приёмный водоём и проигнорировали лиман, залив, лагуну, бухту, озеро, реку, водохранилище и множество других водных объектов, не имеющих отношения к эстуариям.

«…дельту, а также устьевую зону приемного водоема…»

Термина «*устьевая зона водоёма*» нет, такая «*зона*» не определена в пространстве и времени, поскольку у приёмного водоёма «устьевую зону» можно трактовать неоднозначно: там, где в него впадает река, называют «вершиной» эстуария, бухты и пр., а там, где водоём соединяется с морем или другим объектом, называют его устьем. Есть устьевое взморье [Михайлов и др., 2005. с. 239], (РД 52.10.879–2019[4], п. 4.3). И этот термин наиболее правильный.

«…(часть приемного водоема, в пределах которой существенно влияние речного стока).»

Невозможно определить «существенность» влияния речного стока, если в межень и паводок он влияет по-разному. К тому же, такая трактовка противоречит требованию Р 50.1.075–2011[7], разд. 6, п. 6.4 и ГОСТ Р ИСО 704–2010[5], п. 6.5 о недопустимости использования неопределённостей.

«УОР характеризуется специфичностью морфологического строения, гидрологического режима, и, как следствие, состава и трофической структуры населяющих ее сообществ живых организмов».

Это относится к любому географическому объекту, который выделяется в отдельную таксономическую единицу из-за своей специфичности, особенностей строения, режима биотических и абиотических компонент экосистемы. И устье не исключение [Коротаев, 2012; и др.]. Для стандартизации этот текст излишний (ГОСТ Р ИСО 704–2010[5], п. 6.5).

«УОР представляет собой гидрологический, морфологический, седиментологический, геохимический и биологический барьер между рекой и приемным водоемом».

Барьер (*фр. barrières*) – физическое препятствие (преграда, этап, заграждение, перегородка, стена, забор, перекладина и т.п.). УОР, как географический и водный объект не является физическим препятствием для явлений, процессов, биотической или абиотической составляющих экосистемы. Поскольку термин «барьер» вносит в определение УОР элемент неопределённости, в соответствии с требованиями Р 50.1.075–2011[7], п. 6.2, его включать в это определение не целесообразно.

Поэтому предлагается вместо громоздкого определения УОР, не отвечающего целям стандартизации терминов, ввести следующее определение: «Морское устье реки – комплексный географический объект, включающий естественные и искусственные водотоки, водоёмы и особые водные объекты, специфический рельеф и ландшафт, формирующийся при впадении реки в море под влиянием природных и антропогенных факторов, устьевых явлений и процессов, дальность распространения которых определяет границы устья».

Аналогично термину «УОР» были проанализированы наиболее часто употребляемые в устьевой океанологии и гидрологии термины, трактовка которых является дискуссионной. Предлагаемая редакция 147 терминов и определений к ГОСТ «Морские устья рек» представлена в таблице. В ней приоритетность геоморфологического подхода [Щукин, 1974; Коротаев, 2012] к структурно-гидрологическому районированию морских устьев рек, их типизации и разработке терминов и определений [Миньковская, 2020, с. 46–69], обусловлена относительной устойчивостью морфометрических характеристик по сравнению с гидрологическими, в бóльшей степени подверженными антропогенным изменениям. Поэтому в качестве приоритетного критерия, как при районировании устьев (рисунок), так и разработке терминологии (таблица), принималась

структура морского устья реки, которая обусловливает особенности режима и качества воды. Предлагаемые термины и определения, характеризующие морское устье реки как объект исследования, а также основные параметры его состояния, специфику явлений и процессов, систематизированы по тематике в пяти разделах таблицы.

Первый раздел таблицы «Структура и границы морского устья реки» включает 16 терминов, позволяющих по-новому осмыслить как само понятие «морское устье реки», так и новую редакцию терминов, предложенных для обозначения его частей и границ. В отличие от использующегося термина «устьевая область реки» ГОСТ 18457–73[2], п. 1, [Михайлов, 1998, 2012, с. 10, 11] предлагается вернуться к термину «морское устье реки» [Руководство, 1965], более конкретно и детально характеризующему водный объект, формирующийся под влиянием реки, моря, суши, атмосферы и хозяйственной деятельности [Миньковская, 2020]. В то же время, определение «морского устья реки» более универсальное, поскольку подходит для любого типа МУР, независимо от того, в море, океан или иной приёмный водоём, впадает река.

Кроме естественных процессов, в настоящее время существенное воздействие на устья, особенно малых рек, может оказывать хозяйственная деятельность. В предлагаемом (таблица) определении термина «морское устье реки» эти аспекты учтены.

Таблица. Термины и определения, предлагаемые к стандартизации
Table. Terms and definitions proposed for standardization

1 Структура и границы морского устья реки	
Термин	**Определение**
1.1 морское устье реки (МУР)	Комплексный географический объект, включающий естественные и искусственные водотоки, водоёмы и особые водные объекты, специфический рельеф и ландшафт, формирующийся при впадении реки в море под влиянием природных и антропогенных факторов, устьевых явлений и процессов, дальность распространения которых определяет границы устья.
1.2 верхняя граница морского устья реки (ВГМУР)	Речная граница распространения устьевых процессов, совпадающая с верхней границей устьевого участка реки или дельты.
1.3 нижняя граница морского устья реки (НГМУР)	Мористая граница распространения устьевых процессов, совпадающая с нижней границей устьевого взморья реки.
1.4 устьевой участок реки (УУР)	Участок от верхней границы морского устья реки до верхней границы дельты или до нижней границы устьевого участка реки (при отсутствии дельты), на котором проявляются устьевые процессы.
1.5 простой устьевой участок реки	Устьевой участок реки, с выраженными устойчивыми границами, естественным бесприточным основным руслом, с постоянным стоком в нём.
1.6 сложный устьевой участок реки	Устьевой участок реки, с невыраженными или неустойчивыми границами, антропогенными изменениями, сложной гидрографической сетью, постоянным или временным стоком.
1.7 нижняя граница устьевого участка реки (НГУУР)	Граница раздела между устьевым участком реки и устьевым взморьем, совпадающая с его верхней границей (при наличии дельты совпадает с её верхней границей).
1.8 дельта (Д)	Часть морского устья реки, образованная полиморфными осадками различного генезиса в процессе дельтообразования, в пределах которой происходит деление основного водотока на рукава и формируется гидрографическая сеть и ландшафт устья.
1.9 дельта заполнения	Дельта, сформированная на закрытом устьевом взморье при преобладании речных факторов.
1.10 дельта выдвижения	Дельта, сформированная на открытом устьевом взморье под влиянием речных и морских факторов.
1.11 дельта наложения	Дельта, сформированная на поверхности существующей дельты в условиях преобладания речных факторов.

Продолжение таблицы

1 Структура и границы морского устья реки	
Термин	**Определение**
1.12 верхняя граница дельты (ВГД)	Место отделения от основного водотока (или главного рукава) первого устьевого рукава.
1.13 нижняя граница дельты (НГД)	Граница раздела между дельтой и устьевым взморьем, проходящая по контуру берега между устьями рукавов, совпадающая с верхней границей устьевого взморья.
1.14 устьевое взморье (УВ)	Часть морского устья реки, от нижней границы дельты или нижней границы устьевого участка реки до нижней границы морского устья реки, в которой проявляется влияние речных факторов.
1.15 простое устьевое взморье	Устьевое взморье, включающее частично или полностью один приёмный водоём.
1.16 сложное устьевое взморье	Устьевое взморье, включающее более одного приёмного водоёма.
2 Гидрографическая сеть морского устья реки	
2.1 гидрографическая сеть морского устья реки	Совокупность естественных и искусственных, постоянных и временных водотоков, водоёмов и особых водных объектов (плавни, родники, проливы и др.) в пределах морского устья реки.
2.2 русловая сеть морского устья реки	Совокупность русел водотоков в пределах морского устья реки.
2.3 устьевой водоток	Элемент русловой сети морского устья реки естественного или искусственного происхождения, характеризующийся движением воды в любом направлении.
2.4 основной водоток (основное русло)	Устьевой водоток, являющийся естественным продолжением реки, имеющий речное морфологическое строение русла, по которому осуществляется основной сток.
2.5 устьевой рукав	Ответвление русла устьевого водотока, имеющее речное морфологическое строение, по которому осуществляется транзит части стока основного водотока или главного рукава.
2.6 главный рукав	Рукав, от которого ответвляются другие рукава, транспортирующие части его стока.
2.7 протока (проток)	Устьевой водоток, без речных русловых образований, ответвляющийся от рукава или основного русла и впадающий в них же или другие водные объекты.
2.8 ерик	Небольшой узкий внутридельтовый, пойменный или островной проток, соединяющий устьевые водотоки или устьевые водоёмы с водоёмами.
2.9 узел разветвления водотоков	Элемент русловой сети морского устья реки, характеризующийся разветвлением одного устьевого водотока на два и более.
2.10 узел соединения водотоков	Элемент русловой сети морского устья реки, характеризующийся соединением двух и более устьевых водотоков в один.
2.11 устье водотока (устье рукава)	Створ, где устьевой водоток впадает в водный объект; растекается по поверхности суши; инфильтруется; дренируется; отмечается прекращение стока.
2.12 бороздина*	Подводное русло потока на устьевом взморье.
2.13 устьевой водоём	Элемент гидрографической сети морского устья реки, характеризующийся скоплением воды в естественных или искусственных понижениях суши.
2.14 приёмный водоём	Устьевой водоём (или часть моря), в который непосредственно впадают устьевые водотоки.
2.15 открытый приёмный водоём (открытое устьевое взморье, ОУВ)	Приёмный водоём, имеющий свободный обмен с прилегающей акваторией по всему периметру.
2.16 закрытый приёмный водоём (закрытое устьевое взморье, ЗУВ)	Приёмный водоём, ограниченный по периметру береговой чертой и имеющий обмен с прилегающей к нему акваторией через устьевой пролив (гирло).
2.17 устьевой пролив (гирло)	Сужение устьевого водоёма в месте соединения с прилегающей акваторией, составная часть устьевого взморья.

Продолжение таблицы

1 Структура и границы морского устья реки	
Термин	**Определение**
2.18 приглубый приёмный водоём (приглубое устьевое взморье)	Приёмный водоём, глубина которого в несколько раз больше глубины впадающего в него водотока.
2.19 отмелый приёмный водоём (отмелое устьевое взморье)	Приёмный водоём, глубина которого соизмерима с глубиной впадающего в него водотока.
2.20 залив	Вдающаяся в сушу не отчленённая или слабо отчленённая часть водоёма, имеющая с ним свободный водообмен и сходный режим.
2.21 бухта	Вдающаяся в сушу часть водоёма, имеющая с ним водообмен через пролив, обладающая специфическим режимом закрытого устьевого водоёма.
2.22 лагуна	Малопроточный закрытый устьевой водоём с намывными берегами, вытянутый вдоль побережья, отделённый от смежного водного объекта пересыпью, косами, устьевым баром или волноприбойным валом.
2.23 лиман	Проточный закрытый устьевой водоём, вытянутый поперек побережья, сформированный в затопленном устье речной долины при незначительных приливно-отливных течениях, отделенный косами и мысами от смежного водоёма.
2.24 риа	Глубоко вдающаяся в сушу бухта, представляющая собой затопленную морем эрозионную речную долину, сложенную остаточными массивами.
2.25 эстуарий	Воронкообразный, вытянутый поперёк побережья, закрытый приёмный водоём, сформированный под влиянием приливно-отливных течений в затопленном устье речной долины.
2.26 фиорд	Затопленная морем долина реки, с высокими коренными берегами, эрозионно-тектонического происхождения, приглубый устьевой водоём закрытого типа, близкий к эстуарию.
2.27 лимано-лагуна	Устьевой приёмный водоём закрытого типа, сочетающий свойства лимана (вершинная часть) и лагуны (устьевая часть).
2.28 устьевое озеро	Замкнутый по периметру естественный водоём, элемент гидрографической сети морского устья реки, различного происхождения, минерализации и проточности, а также конечная стадия развития некоторых морских устьев рек.
2.29 лагуно-озеро	Устьевое озеро, лагунного типа, образовавшееся после естественного или искусственного отчленения лагуны от моря.
2.30 лимано-озеро	Устьевое озеро, лиманного типа, образовавшееся после естественного или искусственного отчленения лимана от моря.
2.31 марш (осушка)	Эпизодически затапливаемый, зарастаемый участок побережья устьевого взморья в виде узкой полосы, поздняя стадия развития лагуны.
2.32 плавни	Затопленные или заболоченные большую часть года, заросшие пойменные территории, с травяными болотами и старицами.
2.33 болото	Переувлажнённые участки поверхности суши и почво-грунтов, а также водные объекты в стадии угасания, характеризующиеся слабой проточностью, водолюбивой растительностью и процессами торфообразования.
2.34 источник	Постоянный или временный особый нерусловой водный объект, образующийся при естественном выходе подземных вод на поверхность суши или в водный объект.
2.35 старица (староречье)	Остаточный пойменный водоём, образовавшийся из отчленившегося от русловой сети ранее существовавшего участка водотока.
2.36 ветланды	Общее название водно-болотных угодий, любого генезиса и минерализации воды.
3 Геоморфологические элементы морских устьев рек	
3.1 устьевые образования	Русловые и нерусловые, подвижные и неподвижные скопления наносов различного генезиса и продуктов разрушения суши в морском устье реки.

Продолжение таблицы

1 Структура и границы морского устья реки	
Термин	**Определение**
3.2 русло водотока (коренное)	Выработанное потоком ложе, по которому осуществляется сток без затопления поймы.
3.3 пойма	Периодически затапливаемая часть ложа долины устьевого участка реки, сложенная наносами, ограниченная прирусловыми валами (бровками русла) и склонами долины.
3.3 побочень	Обсыхающая в межень прибрежная гребневая часть ленточной гряды, пересекающей русло водотока.
3.4 устьевая яма	Эрозионная форма рельефа дна, обусловленная размывом русла устьевого водотока или ложа устьевого водоёма.
3.5 прирусловой вал	Отложения наносов и грунта вдоль русел водотоков, обусловленные взаимодействием потока и русла, а также искусственные защитные сооружения для предотвращения затопления поймы.
3.6 излучина (меандр)	Изгиб устьевого водотока или узкого удлинённого водоёма, ограниченный смежными точками перегиба осевой линии.
3.7 свал глубин	Подводный склон, характеризующийся резким увеличением уклона дна и глубины водного объекта.
3.8 устьевой бар	Аккумулятивные образования на устьевом взморье реки в форме осерёдков, гряд или валов, отчленённых от берегов.
3.9 устьевая коса	Свободное аккумулятивное образование различного генезиса и состава, примыкающее корневой частью к берегу.
3.10 конус выноса	Подводная часть аккумулятивного образования в приёмном водоёме, в форме слабовыпуклого полуконуса, вершина которого примыкает к устью водотока, а надводная часть представляет собой дельту.
4 Режим и гидрологическое районирование морских устьев рек	
4.1 уровень воды	Отклонение поверхности воды в водном объекте морского устья реки от постоянной плоскости сравнения, называемой нулём графика гидрологического поста.
4.2 абсолютная составляющая уровня воды	Составляющая уровня воды, обусловленная изменением количества воды в водном объекте морского устья реки.
4.3 относительная составляющая уровня воды	Составляющая уровня воды, обусловленная перекосом водной поверхности под воздействием различных сил.
4.4 стоковая составляющая уровня воды	Составляющая уровня воды, обусловленная стоком воды.
4.5 сгонно-нагонная составляющая уровня воды	Составляющая уровня воды, обусловленная сгонами и нагонами.
4.6 приливо-отливная составляющая уровня воды	Составляющая уровня воды, обусловленная приливами и отливами.
4.7 сток воды	Объём воды, проходящий через поперечное сечение устья в перпендикулярном ему направлении за какой-либо промежуток времени. Сток воды за секунду называется расходом воды.
4.8 сток тепла	Количество тепла, переносимое за какой-либо промежуток времени через поперечное сечение устья в перпендикулярном ему направлении. Сток тепла за секунду называется расходом тепла.
4.9 сток вещества	Количество растворённого или взвешенного вещества, переносимое за какой-либо промежуток времени через поперечное сечение устья в перпендикулярном ему направлении. Сток вещества за секунду называется расходом вещества.

Продолжение таблицы

1 Структура и границы морского устья реки	
Термин	**Определение**
4.10 регулирование стока	Естественное или искусственное перераспределение стока во времени путём уменьшения его максимальных и увеличения минимальных значений.
4.11 внутригодовое распределение стока воды	Долевое (или процентное) отношение стока отдельных периодов года к величине стока за гидрологический год.
4.12 распределение стока (расхода) по рукавам	Деление объёма воды (тепла или вещества) на части в узле разветвления водотоков или сложение объёмов воды (тепла или вещества) в узле соединения водотоков.
4.13 приливный расход воды	Расход воды, поступающий из моря в морское устье реки в любой момент прилива.
4.14 отливный расход воды:	Расход воды, поступающий из морского устья реки в море в любой момент отлива.
4.15 средний приливный расход воды	Объём воды, поступившей из моря в морское устье реки во время прилива, делённый на продолжительность прилива.
4.16 средний отливный расход воды	Объём воды, поступившей из морского устья реки в море во время отлива, делённый на продолжительность отлива.
4.17 результирующий расход за приливо-отливный цикл	Результат алгебраического суммирования среднего приливного и среднего отливного расходов воды.
4.18 кривая местного прилива	Хронологический график колебания уровня воды в любом створе приливо-отливной зоны.
4.19 мгновенный профиль прилива (отлива)	Продольный профиль поверхности воды в приливо-отливной зоне в определённый момент прилива (отлива).
4.20 геометрическое место полных вод (ГМПВ)	Линия, соединяющая отметки максимальных уровней прилива, независимо от момента их наступления.
4.21 геометрическое место малых вод (ГММВ)	Линия, соединяющая отметки минимальных уровней отлива, независимо от момента их наступления.
4.22 бор (накат, поророка, маскарэ)	Водяной вал, образующийся при приливах в устьевых водотоках некоторых рек.
4.23 время добегания	Время, за которое водная масса, расход или уровень воды будут наблюдаться на определённом расстоянии от начального створа.
4.24 неоднородное течение	Совокупность локальных течений различного генезиса в морском устье реки.
4.25 суммарное течение	Локальное течение, формирующееся при комплексном воздействии различных факторов.
4.26 стоковое течение	Направленное в сторону приёмного водоёма течение, обусловленное стоком реки.
4.27 бризовое течение	Периодическое течение на устьевом взморье, обусловленное бризами.
4.28 преобладающее течение	Наиболее часто повторяющиеся направление и местная скорость течения.
4.29 обратное течение	Течение различного генезиса, направленное от приёмного водоёма к вершине морского устья реки.
4.30 прямой поток	Поток воды, тепла или вещества в любом створе морского устья реки, направленный от реки к морю.
4.31 обратный поток	Поток воды, тепла или вещества в любом створе морского устья реки, направленный от моря к реке.
4.32 разнонаправленный поток	Поток воды, тепла или вещества в любом створе морского устья реки, состоящий из потоков прямого и обратного направления.

Продолжение таблицы

1 Структура и границы морского устья реки	
Термин	**Определение**
4.33 результирующий поток	Результат алгебраического суммирования прямого и обратного потоков, выражающийся в тех же единицах и имеющий направление (и знак) бóльшей составляющей.
4.34 область транзита	Часть морского устья реки, которую речные воды проходят транзитным потоком, зона адвекции речных вод.
4.35 область взаимодействия речной и морской воды	Часть морского устья реки, где происходит изменение физических, химических и биологических характеристик речной и морской воды.
4.36 нагонная часть морского устья реки	Часть морского устья реки, в пределах которой отмечаются нагонные колебания уровня воды.
4.37 приливо-отливная зона	Часть морского устья реки, в пределах которой отмечаются приливо-отливные колебания уровня воды.
4.38 участок с обратным течением	Часть морского устья реки, в которой отмечаются обратные течения.
4.39 область осолонения	Пресноводная часть морского устья реки, куда проникает солёная вода, осолоняя водную массу.
4.40 область опреснения	Солоноводная часть морского устья реки, куда распространяется речная вода, опресняя водную массу.
5 Устьевые явления и процессы	
5.1 перераспределение стока (расхода) по рукавам	Процесс изменения распределения стока по рукавам под влиянием природных и антропогенных факторов.
5.2 устьевое удлинение	Обусловленное природными и антропогенными причинами выдвижение русла водотока в приёмный водоём в результате отложения и переотложения наносов.
5.3 дельтообразование	Процесс отложения и переотложения наносов и материала разрушения суши, формирующий рельеф морского устья реки и его гидрографическую сеть.
5.4 взаимодействие речной и морской воды	Гидрофизические, гидрохимические, гидробиологические и геобиохимические процессы формирования водной среды и донных отложений морского устья реки в результате взаимодействия разнородных вод.
5.5 устьевой фронтогенез	Образование контрастной зоны раздела между разнородными водными массами в морском устье реки.
5.6 проникновение солёной воды	Процесс поступления солёной воды моря или осолонённой воды устьевого взморья в водные объекты морского устья реки.
5.7 адвективный обмен	Перенос воды, тепла или вещества разнонаправленными потоками через границу раздела между компонентами морского устья реки или пограничными с ним объектами за определенный период.
5.8 температурный бар	Зона раздела между водными массами с различной теплоактивностью, имеющая температуру наибольшей плотности и характеризующаяся конвергенцией вод.
5.9 сгонно-нагонные явления	Возникающая под действием ветра циркуляция вод, сопровождающаяся денивеляцией водной поверхности.
5.10 подпор	Повышение уровня воды, обусловленное увеличением сопротивления движению потока или препятствиями различного происхождения.
5.11 затопление территории	Постоянное или временное, природное или антропогенное покрытие территории поверхностными водами.
5.12 подтопление территории	Подъём или выход на поверхность подземных вод, отмечающийся постоянно или периодически и обусловленный различными причинами.
5.13 ледяной покров	Твёрдое агрегатное состояние поверхностного слоя воды устья.
5.14 неподвижный лёд	Сплошной или несплошной ледяной покров на поверхности водного объекта.
5.15 припай, ледостав	Неподвижный лёд любого возраста и ширины, прикреплённый к берегу устьевого взморья (припай) или устьевого водотока, водоёма (ледостав).

Продолжение таблицы

1 Структура и границы морского устья реки	
Термин	**Определение**
5.16 плавучий (дрейфующий) лёд	Ледяные образования различной номенклатуры, перемещающиеся под действием течения и (или) ветра.
5.17 сало, шуга	Начальные формы льда, образующиеся на разных стадиях ледообразования и при разных условиях замерзания воды.
5.18 внутриводный (донный) лёд	Лёд, образующийся из ядер кристаллизации в толще воды, скрепляющийся с грунтом дна или всплывающий на поверхность.
5.19 ледяные поля	Льдины более 100 м в поперечнике.
5.20 ледовитость	Степень покрытия акватории неподвижным и плавучим льдом, выраженная в баллах (от 0 до 10) или в процентах площади, занятой льдом, от общей площади обзора.
5.21 сплочённость льда	Характеристика плавучего льда в баллах, показывающая отношение площади льдин к общей площади акватории, занятой плавучим льдом.
5.22 наледь	Ледяное образование, возникающее в результате поступления и замерзания воды на поверхности сформировавшегося ледяного покрова.
5.23 закраина	Вдольбереговая полоса воды (до 1 м), образующаяся в результате таяния льда, отхода припая от берега, повышения уровня воды.
5.24 разводья	Участки воды в ледяном покрове, шириною 1–50 м, образующиеся при подвижках льда.
5.25 подвижка льда	Небольшое смещение ледяного покрова под действием динамических факторов.
5.26 промоина	Участок чистой воды в ледяном покрове, образующийся под действием сильного течения.
5.27 трещина	Разрыв ледяного покрова под действием различных факторов.
5.28 полынья прибрежная	Водное пространство (более 100 м) в ледяном покрове, примыкающее к побережью.
5.29 полынья заприпайная	Водное пространство в ледяном покрове, образующееся на границе между припаем и плавучим льдом.
5.30 сжатие льда	Деформация ледяного покрова, обусловленная изменением внешних воздействий на лёд, вызывающая его уплотнение, нагромождение льдин и торосообразование.
5.31 торошение льда	Нагромождение льда под воздействием природных и антропогенных факторов с последующим смерзанием ледяных образований.
5.32 дрейф льда (ледоход)	Горизонтальное перемещение льда под действием течения и (или) ветра.
5.33 затор льда	Стеснение поперечного сечения устьевого водотока нагромождением льда в период ледохода, вызывающее подпор уровня воды.
5.34 зажор льда	Стеснение поперечного сечения устьевого водотока шугой и донным льдом в период шугохода, вызывающее подпор уровня воды.
5.35 навалы льда на берега	Нагромождения плавучего льда на берегах водных объектов устья.
5.36 экзарация берегов и дна	Механическое воздействие движущегося льда на грунт, приводящее к изменению геоморфологических характеристик устья.
5.37 опасное гидрологическое явление (ОГЯ)	Гидрологическое явление, которое, при отсутствии защитных мер, может нанести ущерб природе, хозяйству или человеку.
5.38 особо опасное гидрологическое явление (ООГЯ)	Опасное гидрологическое явление, достигшее такой стадии развития, на которой среде, хозяйству или человеку наносится определённый ущерб.
5.39 катастрофическое гидрологическое явление (КГЯ)	Особо опасное гидрологическое явление, влекущее существенный материальный ущерб и человеческие жертвы.
5.40 комплексные явления	Совокупность явлений, имеющих разную степень опасности и обусловленных различными причинами.

Продолжение таблицы

1 Структура и границы морского устья реки	
Термин	**Определение**
5.41 опасное гидрохимическое явление (ОГХЯ)	Загрязнённость природной среды, обусловленная воздействием естественных и (или) антропогенных факторов, приводящая к сверхнормативному ухудшению качества воды.
5.42 особо опасное гидрохимическое явление (ООГХЯ)	Опасное гидрохимическое явление, при котором экстремальное ухудшение качества воды наносит определённый ущерб среде, хозяйству и человеку.
5.43 опасное экологическое явление (ОЭЯ)	Явление, которое может привести к гибели гидробионтов и нанести ущерб природной среде, хозяйству или человеку.
5.44 особо опасное экологическое явление (ООЭЯ)	Явление, приводящее к гибели гидробионтов, деградации водной экосистемы и наносящее определённый ущерб природной среде, хозяйству или человеку.
5.45 экстремальное ухудшение качества воды (ЭУКВ)	Экстремальное изменение химического, биологического состава, физических свойств воды, делающее её непригодной для конкретных видов водопользования.

Примечание: *) – Термин полностью соответствует п. 29 ГОСТ 18457-73[2] «Устьевые области рек, впадающих в моря. Термины и определения».

Раздел 2 «Гидрографическая сеть морского устья реки» обхватывает широкий спектр определений (36 терминов и определений), касающихся сложной гидрографической сети морских устьев рек, состоящей из взаимосвязанных и взаимозависимых, природных и антропогенных водных объектов различного генезиса (водоёмов, водотоков, плавней, проливов, подземных вод, родников, ледников).

Основные геоморфологические элементы устья представлены в третьем разделе (10 терминов и определений). В предыдущем ГОСТ ГОСТ 18457–73[2] рассмотрено всего 4 термина (п. 19, 20, 29, 30), касающихся устьевого бара, косы бороздины и свала глубин, что было недостаточно для описания характерных для устьев рек форм рельефа. Поэтому раздел «Геоморфологические элементы морских устьев рек» расширен и отредактирован. Сохранено без изменений только определение подводной бороздины (п. 29 ГОСТ 18457–73[2]).

Четвертый раздел «Режим и гидрологическое районирование морских устьев рек», включает 40 терминов и определений, предлагаемых для описания основных характеристик режима морских устьев рек и районирования устьев на основе структурно-гидрологического анализа. Здесь предложена трактовка терминов, описывающих основные составляющие водного режима и отдельные участки устья, подверженные влиянию на них различных факторов.

Большой раздел, дающий толкование 45 терминов и определений, посвящен устьевым процессам и явлениям. Впервые систематизированы и отредактированы термины и определения, касающиеся ледовых явлений и процессов в морских устьях рек, поскольку их стандартизация в рамках ГОСТ 19179–73[3] недостаточна для характеристики ледового режима морских устьев рек. По сути, все устьевые процессы обусловлены взаимодействием реки и моря в определенной геологической среде. Они имеют важное значение в формировании и развитии устьев. Однако в предыдущем издании ГОСТ 18451–73–ГОСТ 18458–73[2] не приводится ни одного термина по этому направлению исследований. Термины и определения, представленные в пятом разделе, могут использоваться для описания гидрофизических, гидрохимических, гидрогеологических и комплексных опасных и особо опасных явлений, а также обменных, тепловых процессов, проникновения солёной воды (галоклина), перераспределения стока по рукавам, дельтообразования, фронтогенеза и других.

Заключение

Комплексность географического объекта – морского устья реки – потребовала междисциплинарного подхода для разработки и систематизации терминов и определений, характеризующих состояние и эволюцию устьев этого типа под действием природных и антропогенных факторов. Предлагаемая терминология предназначена для повышения качества научных разработок и удобства потребителей научной информации, так как из-за отсутствия ГОСТ «Морские устья рек» решение этих задач пока проблематично.

В отличие от применяемых в 70–80-х годах прошлого века ГОСТ «Океанология» и ГОСТ «Гидрология», не действующих в настоящее время, предлагаемый терминологический контент, существенно расширенный на основе синтеза знаний смежных наук, включает более широкий спектр терминов и определений, что приближает решение вопроса об их унификации и стандартизации, а также увеличивает возможности применения ГОСТ «Морские устья рек» в науке и практике.

В предлагаемой новой редакции терминов и определений ГОСТ «Морские устья рек» учтены современные знания, накопленные за последние 50 лет, и представления о специфических процессах и явлениях в морских устьях рек. Трактовка терминов более универсальна, так как охватывает типовое разнообразие морских устьев рек, независимо от их географического положения и методик определения параметров среды, которые со временем могут изменяться.

Разработанный вариант ГОСТ, включающий 147 терминов и определений, предназначен для широкого обсуждения в научном сообществе и, после утверждения в Техническом комитете по стандартизации, может использоваться в науке, технике и производстве.

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственной темы FNNN-2021-0005 «Комплексные междисциплинарные исследования океанологических процессов, определяющих функционирование и эволюцию экосистем прибрежных зон Черного и Азовского морей» (шифр «Прибрежные исследования»).

Acknowledgements

The work was carried out within the framework of the state theme 0555-2021-0005 “Complex interdisciplinary studies of oceanological processes that determine the functioning and evolution of ecosystems of the coastal zones of the Black and Azov Seas” (code “Coastal research”).

Литература

Бурый А.С. Формирование терминосистем на основе онтологий // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2022. № 1(65). С. 4–11.

Гордеев В.В. Геохимия системы река – море. М.: ИП Матушкина И.И., 2012. 452 с.

Доронин Ю.П. Океанография шельфовой зоны. СПб.: Изд. РГГМУ, 2007. 128 с.

Иванов В.А., Миньковская Р.Я. Морские устья рек Украины и устьевые процессы: учебник для студ. высш. учеб. завед. Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика», 2008. 806 с.

References

Buryj A.S. Formirovanie terminosistem na osnove ontologij [Formation of terminological systems based on ontologies] *Informacionno-ekonomicheskie aspekty standartizacii i tekhnicheskogo regulirovaniya [Information and economic aspects of standardization and technical regulation]*, 2022, no. 1(65), pp. 4–11. (In Russian; abstract in English).

Crane J.R., Solomon A.E. *Estuaries: types, movement patterns and climatical impacts*. New York, Nova Science Publishers, 2010. 329 p.

Chebotarev A.I. *Gidrologicheskij slovar' [Hydrological dictionary]* Leningrad, Hydrometeopubl, 1978. 308 p. (In Russian).

Doronin Yu.P *Okeanografiya shel'fovoj zony [Oceanography of the shelf zone]*. St. Petersburg,

Коротаев В.Н. Морфогенетическая классификация и районирование устьевых систем: геоморфологический аспект проблемы // Вестник Московского университета, 2012. Серия 5. География. № 6. С. 3–8.

Миньковская Р.Я. Термины и определения океанографии морских устьев рек: Методическое руководство. Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика». 2009. 28 с.

Миньковская Р.Я. Комплексные исследования разнотипных морских устьев рек (на примере морских устьев рек северо-западной части Черного моря). Севастополь: ИП Стрижак М.В., 2020. 364 с. DOI: 10.22449/978-5-6043409-2-9.

Михайлов В.Н. Гидрология устьев рек. М.: Изд. Москов. ун-та, 1998. 176 с.

Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология: учебник для студ. высш. учеб. завед. М.: «Высшая школа», 2005. 463 с.

Михайлов В.Н., Горин С.Л. Новые определения, районирование и типизация устьевых областей рек и их частей – эстуариев // Водные ресурсы. 2012. Т. 39. № 3. С. 243–257. DOI: 10.1134/S0097807812030050.

Михайлов В.Н., Михайлова М.В., Магрицкий Д.В. Основы гидрологии устьев рек. М.: Изд. «Триумф», 2018. 316 с.

Полонский В.Ф., Лупачёв Ю.В., Скриптунов Н.А. Гидролого-морфологические процессы в устьях рек и методы их расчёта. СПб.: Гидрометеоиздат, 1992. 382 с.

Руководство по гидрологическому исследованию морских устьев рек / Под ред. С.С. Байдина. М.: Гидрометеоиздат, 1965. 340 с.

Самойлов И.В. Устья рек. М.: Географгиз, 1952. 528 с.

Скриптунов Н.А. Основные закономерности гидрологического режима неприливных устьевых взморьев // Труды Государственного океанографического института. 1978. Вып. 142. С. 25–33.

Чеботарёв А.И. Гидрологический словарь. Л.: Гидрометеоиздат, 1978. 308 с.

Publishing House of RSHU, 2007. 128 p. (In Russian; abstract in English).

Gordeev V.V. *Geohimiya sistemy reka – more [Geochemistry of the river – sea system]*. Moscow, Publ. IE Matushkina I.I., 2012. 452 p. (In Russian; abstract in English).

Ivanov V.A., Minkovskaya R.Ya. *Morskie ust'ya rek Ukrainy i ust'evye process [Sea estuaries of rivers of Ukraine and estuarine processes]*. Sevastopol. Publ. RPC "EKOSI-Hydrophysics", 2008. 806 p. (In Russian).

Korotaev V.N. Morfogeneticheskaya klassifikaciya i rajonirovanie ust'evyh sistem: geomorfologicheskij aspekt problemy [Morphogenetic classification and zoning of estuarine systems: geomorphological aspect of the problem] *Vestnik Moskovskogo universiteta [Bulletin of Moscow University. Series 5. Geography]*, 2012, no. 6, pp. 3–8. (In Russian; abstract in English).

Minkovskaya R.Ya. *Terminy i opredeleniya okeanografii morskih ust'ev rek: Metodicheskoe rukovodstvo [Terms and definitions of oceanography of sea estuaries of rivers. Methodical manual]* Sevastopol. Publ. RPC "EKOSI-Hydrophysics", 2009. 28 p. (In Russian).

Minkovskaya R.Ya. *Kompleksnye issledovaniya raznotipnyh morskih ust'ev rek (na primere morskih ust'ev rek severo-zapadnoj chasti Chernogo morya)[Complex studies of different types of sea estuaries of rivers (on the example of sea estuaries of rivers in the northwestern part of the Black Sea)]*. Sebastopol. Publ. IE Strizhak M.V., 2020. 364 p. (In Russian; abstract in English). DOI: 10.22449/978-5-6043409-2-9.

Mikhailov V.N. *Gidrologiya ust'ev rek [Hydrology of river mouths]* Moscow, Publ. Moskow University Press, 1998. 176 p. (In Russian; abstract in English).

Mikhailov V.N., Dobrovolsky A.D., Dobrolyubov S.A. *Gidrologiya: uchebnik dlya stud. vyssh. ucheb. zaved. [* Hydrology. Textbook for students. higher. studies*]*. Moscow, Publ. Higher school, 2005. 463 p. (In Russian).

Mikhailov V.N., Gorin S.L. Novye opredeleniya, rajonirovanie i tipizaciya ust'evyh oblastej rek i ih chastej – estuariev [New definitions, regionalization

Щукин И.С. Общая геоморфология: в 3 т. Т. III. М.: Изд. Москов. ун-та, 1974. 383 с.

Crane J.R., Solomon A.E. Estuaries: types, movement patterns and climatical impacts. N.Y.: Nova Science Publishers, 2010. 329 p.

Officer Ch.B. Physical oceanography of estuaries (and associated coastal waters). N.Y.: Wiley-Interscience Publ., 1976. 465 p.

Prandle D. Estuaries: Dynamics, Mixing, Sedimentation and Morphology. N.Y.: Cambridge University Press, 2009. 248 p.

Pritchard D.W. What is an estuary: physical viewpoint // Estuaries. W.: Am. Ass. Adv. Sci., 1967. Publ. 83. P. 3–5.

and typification of river mouth areas and estuaries as their parts] *Wodnie resursi [Water resources]*, 2012, vol. 39, no. 3, pp. 243–257. DOI: 10.1134/S0097807812030050 (In Russian, in English).

Mikhailov V.N., Mikhailova M.V., Magritskiy D.V. *Osnovy gidrologii ust'ev rek* [*Fundamentals of hydrology of river mouths*]. Moscow, Publ. Triumph, 2018. 316 p. (In Russian).

Officer Ch.B. *Physical oceanography of estuaries (and associated coastal waters).* New York, Wiley-Interscience Publ., 1976. 465 p.

Polonsky V.F., Lupachev Yu.V., Skriptunov N.A. *Gidrologo-morfologicheskie processy v ust'yah rek i metody ih raschyota [Hydrological and morphological processes in river mouths and methods of their calculation]*. St. Petersburg, Hydrometeopubl, 1992. 382 p. (In Russian).

Prandle D. *Estuaries: Dynamics, Mixing, Sedimentation and Morphology*. New York, Publ., Cambridge University Press, 2009. 248 p.

Pritchard D.W. What is an estuary: physical viewpoint. *Estuaries*. Washington, Publ., Am. Ass. Adv. Sci., 1967, vol. 83, pp. 3–5.

Rukovodstvo po gidrologicheskomu issledovaniyu morskih ust'ev rek [Guide to the hydrological study of sea estuaries of rivers]. In Baidin S.S. (ed.). Moscow, Hydrometeopubl, 1965. 340 p. (In Russian).

Samoilov I.V. *Ust'ya rek [Estuaries of rivers*]. Moscow, Publ. Geografpubl, 1952. 528 p. (In Russian).

Shchukin I.S. *Obshchaya geomorfologiya [General geomorphology]* Moscow, Publ. Moscow University Press, 1974. vol. 3. 383 p. (In Russian).

Skriptunov N.A. Osnovnye zakonomernosti gidrologicheskogo rezhima neprilivnyh ust'evyh vzmor'ev [Basic regularities of the hydrological regime of non-tidal estuarine seashores] *Trudy Gosudarstvennogo okeanograficheskogo instituta. [Proceedings of the State Oceanographic Institute],* 1978, iss. 142, pp. 25–33. (In Russian).