ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57567— 2017

КАЧЕСТВО ВОДЫ

Определение гидроморфологических показателей состояния рек

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт водных проблем Российской академии наук (ИВП РАН)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 409 «Охрана окружающей природной среды»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 августа 2017 г. № 776-ст

4 В настоящем стандарте реализованы положения европейского регионального стандарта ЕН 14614:2004 «Качество воды — Стандартное руководство по оценке гидроморфологических показателей рек» (EN 14614:2004 «Water quality — Guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers») [1] в части терминов и определений, принципов классификации и требований к проведению обследований

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2017, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 4
5 Основные требования к проведению обследований 4
6 Показатели состояния рек для проведения наблюдений и оценки 9
7 Процедура проведения полевых наблюдений 11
8 Классификация, основанная на оценке гидроморфологических показателей состояния реки 11
9 Представление результатов проведения наблюдений 12
10 Обеспечение качества проведения наблюдений 12
Библиография 14

Введение

Во многих странах качество воды рек оценивается только в плане их химического состава или состояния загрязнения воды, протекающей в руслах рек, что не всегда дает полное представление о речной среде. В последние годы в европейских странах разработана система оценки гидроморфологических показателей состояния рек.

Физические и гидрологические характеристики рек могут дать дополнительное представление о состоянии качества речной среды, которое имеет большое значение для поддержания гидробиологических сообществ, сохранения биоразнообразия и мест обитаний речных организмов и водоплавающих. Такие характеристики являются результатом процессов, происходящих как в самих реках, так и на их водосборах, и зависят преимущественно от гидрологических и геологических особенностей территории.

В настоящее время перед законодательными и природоохранными организациями стоят задачи восстановления рек в их естественных условиях. Это подразумевает необходимость оценки состояния рек и выявления отдельных участков, нуждающихся в охране или требующих восстановления и поощрения более эффективных мероприятий по управлению речными системами.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАЧЕСТВО ВОДЫ

Определение гидроморфологических показателей состояния рек

Water quality. Identification of the hydromorphological features of rivers.

Дата введения — 2018—02—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт является руководством для описания показателей, необходимых для оценки гидроморфологической характеристики реки.

Основной целью настоящего стандарта является улучшение сопоставимости методов наблюдений за гидроморфологическими показателями состояния рек, обработки данных наблюдений, интерпретации и представления результатов наблюдений.

1.2 Настоящий стандарт применим для целей охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, проведения работ, связанных с восстановлением рек, а также управления водными ресурсами.

1.3 Настоящий стандарт определяет протокол маршрутных наблюдений и описания характеристик русла реки, берегов и береговых зон.

1.4 Настоящий стандарт не является руководством для оценки влияния гидроморфологических особенностей рек на экологию растений и животных и, наоборот, влияния жизнедеятельности растений и животных на гидроморфологические особенности рек.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 17.1.1.02 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов

ГОСТ 19179 Гидрология суши. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с Водным кодексом РФ [2], по ГОСТ 19179, ГОСТ 17.1.1.02, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **берег** (bank): Постоянный склон реки или острова, который находится выше нормального уровня воды или затоплен только в периоды паводков.

Примечание — В контексте настоящего стандарта верхняя часть берега соответствует первому значительному перегибу склона, выше которого возможны культивация или освоение земель.

3.2 **боковая отмель** (side bar): Обособленные отложения, образованные рекой вдоль склонов относительно прямолинейного участка.

3.3 **бриофиты** (bryophytes): Собирательный термин для печеночников и мхов, которые часто в изобилии произрастают на валунах и скальных выступах горных рек.

3.4 **бровка** (bankfull): Максимальная отметка берегов, на которой в период высокой воды вода удерживается в пределах русла до ее выхода на пойму.

3.5 **быстрое течение реки** (run): участок реки характеризуется быстро текущей водой с возмущенной, но ненарушенной поверхностью (см. плавное течение 3.18).

3.6 **вид реки в плане** (planform): Вид реки сверху (например, извилистая, прямая).

3.7 **водно-болотное угодье** (wetlands): Среда (болото, топь, временное мелководье), занимающая переходную зону между постоянно обводненной и обычно сухой территориями.

3.8 **водные макрофиты** (aquatic macrophytes): Крупные пресноводные растения, которые легко увидеть невооруженным глазом, включая все водные сосудистые растения, бриофиты (мхи), харовые водоросли (Characeae) и макроводоросли.

Примечание — Данное определение распространяется на растения, связанные с открытой водой или с заболоченными мелководьями.

3.9 **восстановление реки** (river rehabilitation): Частичное возвращение реки в состояние ненарушенных условий (например, изменением вида в плане канализированных участков реки или озеленением прибрежной зоны).

3.10 **габион** (gabion): Объемные изделия из проволочной крученой сетки, заполненные природным каменным материалом, используемые для укрепления и защиты русла реки или берегов.

3.11 **гидроморфологическая характеристика реки** (hydromorphology): Физические и гидрологические характеристики реки с описанием процессов, результатом которых они являются.

3.12 **дамба** (levee): см. 3.16 насыпь.

3.13 **донные отложения** (substrate/ substratum): Наносы, формирующие речное русло, пойму или ложе водоема и находящиеся во взаимодействии с водными массами.

3.14 **заводь** (backwater): Участок реки с низкой скоростью течения или стоячей водой в периоды межени (чаще всего бывшие участки русла или паводковые русла в пределах аллювиальной поймы), связанный с речным руслом, по крайней мере, в периоды высокой воды.

3.15 **извилистость** (sinuosity): Степень криволинейности очертания русла реки, которая характеризуется отношением действительной длины реки между двумя точками течения со всеми ее излучинами к длине прямолинейного расстояния между теми же точками.

3.16 **насыпь** (embankment, levee): Искусственный берег, отсыпанный выше уровня естественного берега для сокращения вероятности затоплений прилегающих территорий.

3.17 **отмель** (point bar): Мель, образованная донными отложениями на внутренней части (у выпуклого берега) излучины реки.

3.18 **плавное течение** (glide): Умеренно текущая вода с невозмущенной поверхностью, без случайных водоворотов и вихрей, с постоянной глубиной по ширине части русла.

3.19 **плес** (pool): Глубоководный участок реки, длина которого обычно не более чем в 3 раза больше ширины русла от бровки до бровки, где профиль речного ложа характеризуется устойчивым углублением вследствие размыва.

3.20 **плотина** (weir): Гидротехническое сооружение, используемое для управления потоком и уровнем воды выше по течению.

3.21 **погруженная растительность** (submerged vegetation): Растения, укоренившиеся в ложе русла реки, погруженные в воду полностью или имеющие часть побегов плавающими на поверхности или полупогруженными.

3.22 **пойма** (floodplain): Часть дна речной долины, прилегающая к реке, которая периодически затопляется (или исторически затоплялась) паводковыми водами.

3.23 **порог** (riffle): Мелководный участок реки с быстрым течением, с отчетливо неравномерной или возмущенной поверхностью над гравийным, галечным или каменистым дном.

3.24 **прибрежная зона** (riparian zone): Территория, прилегающая к руслу реки (включая берег реки), и с которой возможно прямое воздействие на водную экосистему (например, затенение или попадание опавшей листвы).

Примечание — В настоящем стандарте термин «прибрежная зона» не включает широкую пойму.

3.25 **признак** (attribute): Отдельный элемент описания гидроморфологического состояния реки (например, «валуны» и «ил» являются признаками донных отложений, «свайное сооружение» и «габионы» являются признаками инженерного обустройства берегов).

3.26 **пункт наблюдений** (survey unit): Отрезок реки, на котором собираются данные во время полевых наблюдений; он может быть фиксированной длины (например, 500 м) или переменной в соответствии с методом наблюдений, что всегда должно быть определено и записано.

3.27 **разветвление** (braiding): Течение реки, естественным образом разделенное скоплениями отложенных наносов, характеризующееся как минимум двумя руслами, которые часто меняют направление течения.

3.28 **свайное сооружение** (sheet piling): Материалы и сооружения, используемые для вертикального укрепления берегов.

3.29 **связность реки в плане** (lateral connectivity): Возможность свободного перемещения воды между руслом и поймой.

3.30 **смежные наблюдения** (contiguous survey): Наблюдения, проведенные вдоль всего участка реки со сбором данных с примыкающих участков наблюдений.

3.31 **смещение реки в плане** (lateral movement): Возможность свободного перемещения русла реки в пределах поймы.

3.32 **структура растительности прибрежной зоны** (riparian zone vegetation structure): Физическая характеристика растительности, которая заселяет берега и территории, непосредственно прилегающие к реке.

Примечание — Структура растительности может быть «комплексной» при сочетании нескольких видов растительности, например деревьев и кустарников, или «простой» при наличии только одного вида растительности, например травянистой и т. д.

3.33 **тип рек** (river type): Группа рек, которые в общих чертах могут отличаться от других групп по своим гидрофизическим и гидрохимическим характеристикам (например, северные высокоолиготрофные реки).

3.34 **трясина** (bog): Заболоченное место, на котором растительные сообщества (чаще всего с преобладанием сфагновых мхов) образуют торф в течение длительного периода времени.

3.35 **укрепление берега** (revetment): Сооружение укреплений для защиты береговой линии.

3.36 **уплотнение** (compaction): Укрепление русла реки с помощью физических, химических или биологических процессов.

3.37 **упорядочивание водотоков** (stream ordering): Методы классификации рек и водотоков, имеющие отношение к сложности бассейна; как правило, реки более высокого порядка впадают в водоток с большим расходом воды, расположенный ниже по водосбору.

3.38 **уступ, берма** (berm): Горизонтальная площадка естественного или искусственного происхождения, которая расположена выше уровня воды в меженный период, но находится ниже уровня воды в период паводков.

3.39 **участок реки** (reach): Основной элемент разбиения реки, определяемый физическими, гидрологическими и химическими характеристиками, отличными от других частей реки, расположенных выше и ниже по ее течению.

3.40 **характеристики речной динамики** (fluvial features): Характерные особенности русла, сформированные седиментацией и эрозией.

3.41 **экологическое состояние** (ecological status): Представление качества структуры и функционирования водной экосистемы, выраженное сравнением преобладающих условий с эталонными условиями.

3.42 **эталонные условия** (reference conditions): Условия, представляющие собой совершенно ненарушенное деятельностью человека состояние реки или почти естественное состояние лишь с незначительными признаками искажения.

4 Общие положения

Стандартный протокол оценки разработан для описания характеристик русел и берегов рек, прибрежных зон и пойм. Набор наблюдаемых показателей и методы их наблюдения могут меняться в зависимости от особенностей реки и цели исследования. Настоящий стандарт предоставляет общую основу для этих различных методов. Руководство распространяется на гидроморфологические показатели, которые должны быть использованы для характеристики типов реки и для дальнейшей оценки ее морфологической целостности путем сравнения с эталонными условиями. Выбор показателей для наблюдений будет зависеть от целей, задач и масштаба практических действий, при этом некоторые показатели могут быть использованы для характеристики типов рек, некоторые — для оценки, а некоторые — для обоих случаев.

5 Основные требования к проведению обследований

5.1 Типы рек

5.1.1 Описание и идентификация типов рек позволяет сравнивать результаты гидроморфологических исследований объектов. Кроме того, определение отличного состояния, конкретного типа и эталонных условий в реках позволяет сравнивать качество рек объективным и экологически значащим способом.

Некоторые методы оценки гидроморфологических показателей не связаны с типами рек, но могут предоставить полезную информацию для наилучшего управления водным объектом. В настоящем стандарте рассмотрены такие методы.

5.1.2 Основная информация, необходимая для определения типа реки, обычно может быть получена на основании анализа карт или базы данных, полученных со всего водосбора. Типы могут быть уточнены с использованием информации, собранной в ходе полевых исследований, или с помощью экспертных оценок

5.1.3 Рекомендуется при определении типа реки рассматривать, как минимум, следующие факторы:

Размер	Например, порядок водотока, размер водосбора, расстояние от истока
Уклон	Уклон русла
Геологическая среда	Минимум три категории, предпочтительно более. Например, кремнистые, карбонатные, смешанные, органические горные породы
Географическое местоположение	Широта и долгота
Высота над уровнем моря	Высота истока, высота оцениваемого участка реки
Гидрологический режим	Характерные расходы

В таблице 1 приведен пример того, каким образом физические и химические характеристики используются для определения типа реки. В этом примере реки типизированы в соответствии с их географическим местоположением и рядом обязательных дескрипторов (система А) либо с использованием эквивалентного подхода, основанного на обязательных и дополнительных факторах (система Б).

Таблица 1 — Системы, используемые для определения типов рек

Система А		
Ключевые факторы	Дескрипторы	
Высота над уровнем моря	возвышенная — более 800 м средняя — от 200 до 800 м низинная — менее 200 м	
Размер по ГОСТ 17.1.1.02 (по площади водосбора)	большой — более 50 000 км^2 средний — от 20 000 до 50 000 км^2 малый — от 200 км^2 до 20 000 км^2, очень малый — до 200 км^2 включительно	
Водность по ГОСТ 17.1.1.02 (по расходу воды)	большая — более 100 м^3/с средняя — от 5 до 100 м^3/с малая — от 2 до 5 м^3/с очень малая — до 2 м^3/с	
Геологическая среда	Породы	- смешанные - кремнистые - карбонатные - органические
Система Б		
Обязательные факторы	Высота Широта Долгота Геология Размер	
Дополнительные факторы	Расстояние от устья Средняя ширина водного объекта Средняя глубина Средний размер уклона воды Скорость потока Форма и очертание главного ложа реки Форма долины реки Перенос взвешенных наносов Усредненный состав донных отложений Содержание хлоридов в воде Температура воздуха Осадки	
Примечание — За величину расхода воды принимают средний многолетний расход воды за период низкого стока (по ГОСТ 17.1.1.02).		

5.2 Разбиение реки на участки

5.2.1 Взаимосвязь между типом реки, участком реки и пунктом наблюдения имеет основополагающее значение для стратегии обследования и оценки. Отдельный водосбор необходимо сначала разбить по типам рек, а затем на составляющие участки, основываясь на факторах, перечисленных в таблице 2.

Таблица 2 — Факторы, определяющие границы участка реки

№ п/п	Значительные изменения характеристик
1	геологическая среда
2	форма долины
3	уклон
4	вид реки в плане
5	расход воды (впадение значительного притока, изменение порядка водотока)
6	землепользование
7	перенос донных отложений (озеро, водохранилище, дамба, основные плотины)

5.3 Стратегия обследований

Участок является первичной структурой для проведения обследований. Участки могут быть охарактеризованы по гидроморфологическим показателям с использованием различных стратегий наблюдений (рисунок 1).

5.3.1 Обследование всего участка

Единичное наблюдение: весь участок оценивается по одному пункту наблюдений.

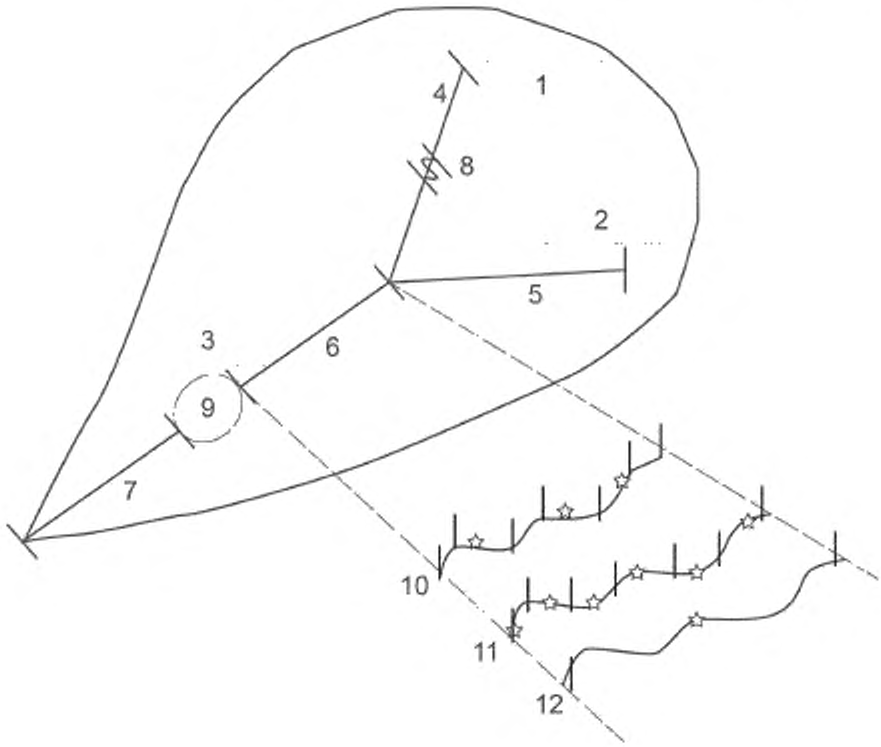
Смежные наблюдения: участок разбивается на ряд смежных пунктов наблюдений.

5.3.2 Выбор местоположения пунктов наблюдений в пределах участка реки

Пункты наблюдений располагают вдоль участка реки произвольным образом или с использованием других статистически значимых подходов.

При составлении программы обследований следует учитывать цели работ и требования отчетности. Если основной задачей является получение полной оценки всего участка реки, то ее можно решить путем объединения результатов оценки более мелких пунктов наблюдений. Информацию, полученную с отдельных участков, можно также комбинировать, например для составления отчета о состоянии водных объектов. В этих случаях для общей оценки необходимо учитывать относительную длину составляющих участков. Если целью работ является отбор образцов, то необходимо обеспечить репрезентативную плотность сети наблюдений для получения общей характеристики по всей длине оцениваемой реки. Если программа наблюдений разработана для получения гидроморфологоических показателей рек на обширной территории (а не ориентирована на конкретные места воздействия), то может быть использована процедура случайной выборки, чтобы обследовать только часть пунктов наблюдений (например, 10 %) в пределах типа.

Напротив, когда цель обследования состоит в том, чтобы определить влияние определенных видов экологической нагрузки на гидроморфологические показатели состояния реки, необходима более целенаправленная стратегия проведения наблюдений.



1 — тип А;
2 — тип В;
3 — тип С;
4 — участок А1;
5 — участок В1;
6 — участок С1;
7 — участок С2;
8 — водопад;
9 — озеро;
10 — пример пунктов наблюдений в пределах участка;
11 — смежные пункты наблюдений;
12 — единичный пункт наблюдений;
— пункт наблюдений

Рисунок 1 — Условный водосбор, иллюстрирующий главные подходы к проведению наблюдений за гидроморфологическими показателями состояния реки, установленные в соответствии с масштабом реки («тип», «участок», «пункт наблюдений»)

5.4 Масштаб проведения наблюдений и оценки гидроморфологических показателей состояния реки

5.4.1 Длина участка наблюдений зависит от цели оценки гидроморфологических показателей состояния реки и размера реки. Если используются смежные пункты наблюдений, то участки наблюдений должны быть длиной 100 м, 500 м, 1 км или иметь переменную длину в соответствии со степенью морфологической однородности. Боковые границы участка наблюдений необходимо определять таким образом, чтобы была возможность охватить как особенности поймы, так и особенности реки. Для широких рек в их нижнем течении такие участки могут распространиться на несколько километров от русла. Если ширина речной долины составляет менее 100 м, то возможно в программу наблюдений включать реку и ее пойму. Для всех других водотоков рекомендуется стандартное расстояние 50 м по обе сто-

роны реки для проведения наблюдений. Для того чтобы убедиться, что любая особенность, важная с экологической или природоохранной точки зрения, будет также охвачена наблюдениями и за пределами 50-метровой границы, должна использоваться категория «специфические показатели». Если присутствуют насыпи искусственного происхождения, то область наблюдений можно распространить и за их пределы, но гидроморфологическую характеристику потенциальной поймы при этом не включают в схему классификации по гидроморфологическим показателям. Гидроморфологическая информация должна быть собрана для левого и правого берегов реки таким образом, чтобы можно было производить оценку для каждого берега отдельно или для обоих берегов вместе.

5.5 Время и периодичность проведения наблюдений

5.5.1 Оценка гидроморфологических показателей состояния реки должна производиться в те периоды года, когда все показатели могут быть описаны достоверно. Это чаще всего бывает в периоды межени (но не тогда, когда русло пересохло). Также следует выбирать для оценки такие участки реки, где тип или структура растительности в пределах русла, берега и прибрежной зоны могут быть достоверно описаны.

5.5.2 Периодичность наблюдений должна определяться скоростью гидроморфологических изменений. Скорость изменения уровня интенсивности землепользования также должна учитываться при определении периодичности оценки гидроморфологических показателей. Как правило, интервал между наблюдениями должен быть не более 10 лет. Другая периодичность проведения наблюдений может быть продиктована специфическими требованиями мониторинга.

5.6 Эталонные условия

5.6.1 Общие положения

Определение гидроморфологических эталонных условий является важной предпосылкой для оценки качества по гидроморфологическим показателям состояния реки, а также основанием для разработки классификации других уровней состояния реки. Эталонные условия должны быть определены для каждого речного типа и отражать полностью или почти полностью ненарушенные условия. Критерии для эталонных условий, приведенные ниже, предназначены для того, чтобы дать общее указание по определению эталонных условий, но не их подробное описание.

5.6.2 Характер русла и берегов

Эталонные условия:

- отсутствие любых искусственных сооружений в русле, которые явно нарушают естественные гидроморфологические процессы, и (или) отсутствие воздействия каких-либо подобных структур за пределами пункта наблюдений;
- русло и берега сложены естественными породами.

5.6.3 Вид на реку в плане и профиль рек

Эталонные условия: отсутствуют явные изменения вида на реку в плане и ее профилей в результате человеческой деятельности.

5.6.4 Связность реки в плане и поймы и степень смещения русла в плане

Эталонные условия: отсутствие любого структурного изменения, которое затрудняет движение потока воды между руслом и поймой или препятствует миграции речного русла поперек поймы.

5.6.5 Свободное течение воды и свободное перемещение донных отложений по руслу

Эталонные условия: отсутствие любого структурного изменения, которое оказывает заметное влияние на естественное движение донных отложений, воды и биоты.

5.6.6 Растительность прибрежной зоны

Эталонные условия: наличие естественной растительности, соответствующей типу и географическому местоположению реки.

Если эталонные условия для любого конкретного типа рек не могут быть определены, то они могут быть приняты такими же, как в других странах или регионах, путем моделирования или с использованием экспертной оценки.

6 Показатели состояния рек для проведения наблюдений и оценки

6.1 Стандартный перечень показателей состояния рек

6.1.1 В таблице 3 приведен стандартный контрольный список гидроморфологических показателей состояния реки для проведения наблюдений и оценки. Эти показатели сгруппированы в 10 категорий и охватывают 3 широкие зоны : (1) — русло, (2) — речные берега/прибрежная зона, (3) — пойма.

6.2 Описываемые показатели, связанные с целью и методом сбора данных

6.2.1 Оценки категорий и групп признаков должны выбираться в соответствии с целью исследований.

6.2.2 Для получения всестороннего представления о гидроморфологической характеристике реки рекомендуется провести оценку всех категорий и показателей.

6.2.3 Для оперативного мониторинга должны быть выбраны те показатели, которые вероятно могут быть наиболее чувствительны к преобладающему воздействию на гидроморфологическую характеристику реки.

6.2.4 Для обследований и мониторинга, связанных с проектами по восстановлению реки, необходимо:

- описать полный перечень показателей для мониторинга успешного выполнения проекта, направленного на восстановление меандр или связности реки с ее поймой;
- описать только показатели для русла и берегов, если восстановление речной среды, осуществляемое в русле, не оказывает влияния на пойму или гидравлику наводнений;
- описать показатели для поймы, если мероприятия могут оказать воздействие на прилегающие земли.

6.2.5 Дистанционные методы, такие как аэрофотосъемка, видеозапись или спутниковый снимок, рекомендуются к применению в тех случаях, когда они могут дать ценные (полезные) данные о крупномасштабных характеристиках, таких, например, как протяженность прибрежных зон, местоположений насыпей и дамб, вид реки в плане, искусственные сооружения. Для оценки других характеристик, меньших по масштабу, или соответствующих подводным объектам (например, тип донных отложений, русловая растительность, органические остатки), такие методы могут быть недостаточно информативны.

Таблица 3 — Категории, показатели и признаки, необходимые для проведения стандартной оценки состояния реки по гидроморфологическим показателям

№ п/п	Категория	Общий показатель	Пример оценочного признака
1	2	3	4
Русло			
1	Геометрия русла	Вид реки в плане	- Ветвление русла, извилистость реки - Изменение в естественном виде реки в плане
		Продольный разрез	- Уклон, продольный профиль
		Поперечный разрез	- Изменения в поперечном профиле русла, заметные по глубине, по ширине, по профилям берега и др.
2	Донные отложения	Отложения искусственного происхождения	- Бетон, материал укрепления русла
		Отложения естественного происхождения	- Включения (неподвижные валуны, коренная порода и др.) - Крупные грубообломочные (валуны, булыжники) - Крупнозернистые (галька, гравий) - Мелкозернистые (песок) - Связные (ил, глина) - Органические (торф и др.)
		Использование/воздействие водосбора	- Степень заиления, уплотненность

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
3	Русловая растительность и Органические остатки	Наличие макрофитов и их структура Лиственные и древесные остатки	- Полупогруженные, свободно плавающие, широколистные погруженные, бриофиты, макроводоросли - Тип и размер
4	Характер эрозии	Особенности русла и основания берега	- Отмели, боковые отмели, срединные отмели и острова (покрытые растительностью или не имеющие ее) - Устойчивые или эродированные обрывы - Оползневые или террасированные берега
5	Течение	Структура течения Особенности течения Режим сбросов/разгрузки	- Свободное течение, волнообразное, ровное - Воздействие искусственных сооружений (волнорезы, сооружения для задержания песка, отражатели) - Плесы, пороги, плавное течение, быстрое течение - Места сбросов, места увеличения потока, переброска воды, попуски от гидроэнергетических плотин
6	Нарушение продольной непрерывности реки под воздействием искусственных сооружений	Искусственные барьеры, воздействующие на непрерывность течения, движение наносов и миграцию биоты	- Плотины, дамбы, поперечные шлюзы, водопропускные трубы
Берега/прибрежные зоны			
7	Структура берега и его изменения	Порода, слагающая берег Типы берегоукрепления/защита берегов	- Гравий, песок, глина, искусственная порода - Свайные сооружения, каменные удерживающие стены, габионы, каменные отсыпи
8	Вид растительности/структура растительности на берегах и прилегающих территориях	Структура растительности Контроль растительности Вид землепользования, его интенсивность и тип развития	- Вид растительности, стратификация, непрерывность - Обкашивание берега, вырубка деревьев Сельскохозяйственные, городские земли
Пойма реки			
9	Использование прилегающих земель и связанные с этим особенности	Вид землепользования, его интенсивность и тип развития Тип водных объектов/водно-болотных угодий и их особенности	- Пойменный лес, сельскохозяйственные, городские земли - Древнее русло/ пойма (старицы, участки бывшего русла, трясина) - Искусственные водные объекты (ирригационные каналы, рыбоводческие пруды, гравийные карьеры)

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
10	Степень связности реки в плане и степень смещения реки в плане	Степень ограничения потенциально возможного перемещения речного русла и воды в пределах поймы	- Насыпи и дамбы (объединенные с берегами или расположенные на удалении от реки), дамбы для защиты от паводковых вод и другие сдерживающие сооружения
		Непрерывность поймы	- Любые крупные искусственные сооружения, разделяющие пойму

7 Процедура проведения полевых наблюдений

7.1 В зависимости от целей проведения оценки гидроморфологических показателей, полевые наблюдения должны проводиться до или после всестороннего изучения и интерпретации всех имеющихся данных, таких, например, как информация, полученная при изучении исторических или современных карт, результаты дистанционного зондирования и пр.

7.2 Полевые наблюдения должны осуществляться пешком вдоль берега реки. Если особенности поймы на противоположном берегу реки не видны четко, то необходимо обеспечить доступ к этому берегу реки. Использование лодки может помочь в случае, если особенности (характерные черты) русла и берега не видны с берегов. При определенных условиях может оказаться невозможным получить доступ к руслу для описания таких показателей, как донные отложения реки. Такие показатели могут быть видны с берега, но рекомендуется по мере возможности подойти к руслу, чтобы точно описать характеристики.

7.3 Наблюдатели, проводящие полевые наблюдения, должны владеть методом исследования, а также знать описываемые показатели. Наблюдатель должен охарактеризовать реку, записывая присутствие и относительную распространенность природных и искусственных гидроморфологических показателей состояния реки и их признаков в масштабе реки, не проводя подробных описаний.

7.4 Заполненные протоколы наблюдений должны сопровождаться фотографиями пунктов наблюдений с подробной информацией о их местоположении в соответствии с картой. Точное местоположение можно определить с помощью GPS-оборудования.

8 Классификация, основанная на оценке гидроморфологических показателей состояния реки

8.1 Общие положения

8.1.1 Процедура оценки данных наблюдений за гидроморфологическими показателями состояния рек и количество оцениваемых показателей может варьироваться в зависимости от цели проведения оценки.

8.2 Степень отклонения от эталонных условий используется для отнесения створа или участка реки к одному из пяти классов в зависимости от степени его изменения (см. раздел 9). С помощью оценки данных полевых наблюдений и данных, полученных из других источников (например, карты, дистанционное зондирование), определяется, насколько пять критериев эталонных условий, описанных в 5.6, будут выполнены. В 8.2.1—8.2.4 приведены примеры из таблицы 3 с указанием номера категории, которые способствуют этой оценке.

8.2.1 Характеристика ложа и берегов реки

Искусственные донные отложения (2).

Искусственная порода, слагающая берег (7).

Восстановленное выполаживание берега или вытоптанные берега (7).

Любое берегоукрепление или мероприятия по защите берега (7).

8.2.2 Вид реки в плане и профиль реки

Изменения вида реки в плане (1).

Изменения в продольном и поперечном профилях реки (1).

8.2.3 Связность реки в плане и поймы и свободное смещение речного русла в плане

Насыпи, дамбы и другие сдерживающие особенности (10).

8.2.4 Свободное течение воды и взвешенных наносов в русле

Изменения течения (5).

Искусственные барьеры (6, 10).

8.2.5 Растительность в прибрежной зоне

Типы прилегающих земель (например, городские земли) (8).

Контроль растительности (8).

8.3 В том случае, когда выполняется общая оценка качества, отдельные оценки качества для реки, ложа и поймы могут быть использованы в качестве трех отдельных результатов.

9 Представление результатов проведения наблюдений

9.1 Для достижения стратегически важных целей отчетности необходима единая составная оценка для реки в целом или для участка реки. Тем не менее, для целей оперативного мониторинга может быть необходимо использовать отдельные элементы.

9.2 Полученная информация может быть представлена с использованием ГИС-технологий в различных масштабах и уровнях.

9.3 Настоящий стандарт рекомендует использовать эквивалентную пятиклассную систему классификации, в которой эталонные условия (отличное состояние) определяются как первый класс, а остальные — как классы от второго до пятого. Для составления карт качества по гидроморфологическим показателям состояния рек рекомендуется использование следующих цветов:

1 класс — голубой (эталонные условия);

2 класс — зеленый;

3 класс — желтый;

4 класс — оранжевый;

5 класс — красный пятый.

10 Обеспечение качества проведения наблюдений

10.1 Обучение и обеспечение качества проведения наблюдений и оценки гидроморфологических показателей состояния рек

10.1.1 Обучение специалиста, проводящего наблюдения, имеет важное значение для обеспечения последовательности при описании показателей состояния реки. Такие специалисты должны иметь опыт работы в области наук об окружающей среде. Специалисты могут не обладать специальными знаниями по идентификации растений или по речной геоморфологии.

10.1.2 Обучение должно быть построено так, чтобы охватывать следующие аспекты:

- вопросы безопасности;
- планирование наблюдений, включая вопросы доступа и разрешения;
- распознавание особенностей (показателей состояния) рек;
- определение участков полевых наблюдений;
- точное заполнение протоколов наблюдений;
- подбор репрезентативных фотографий;
- подбор и интерпретация данных, не относящихся напрямую к наблюдениям (исторические карты, аэрофотоснимки).

Обучение должно:

- включать в себя системы сертификации;
- включать в себя регулярные курсы повышения квалификации;
- проводиться для широкого диапазона типов рек (при отсутствии этого сертификация действительна только для тех типов рек, которые были рассмотрены в процессе обучения);
- быть полностью поддержано учебниками и другими учебно-методическими пособиями (например, видеоматериалами).

10.1.3 Обучение должно включать процедуры для проверки и сопоставления результатов, полученных разными наблюдателями на одних и тех же участках реки. Если результаты одного наблюдателя постоянно отличаются от других результатов, то эта проблема требует корректировки и дополнительного обучения.

10.2 Учебные пособия

10.2.1 Учебники должны давать общее представление о развитии метода, однозначную информацию о том, как проводить наблюдения, с точным описанием показателей состояния рек, которые будут обследованы. Текст должен поясняться иллюстративным материалом (например, фотографиями, видео, DVD, CD), чтобы продемонстрировать, как выглядят особенности рек (не только типичные, но и другие возможные).

10.2.2 Учебники должны включать в себя руководство по:

- переносу информации из протокола в базу данных;
- получению и интерпретации картографической информации;
- применению результатов оценки качества по показателям состояния рек;
- применение протоколов обеспечения качества;
- вопросам охраны здоровья и безопасности;
- вопросам, касающимся доступа к рекам.

10.3 Ввод и проверка данных

10.3.1 Необходимо осуществлять контроль ошибок при переносе данных из протокола в базу данных. Должны быть использованы соответствующие методы обеспечения качества, например двойной ввод данных в базу данных двумя различными операторами, с последующим тестированием, чтобы гарантировать идентичность результатов. Должно также осуществляться выборочное тестирование полученных оценок гидроморфологических показателей состояния рек для подтверждения того, что из одних и тех же исходных данных были получены согласующиеся результаты.

Библиография

[1] EN 14614:2004 Water quality — Guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers

[2] Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ. Принят Государственной Думой 12 апреля 2006 г.

УДК 628.1 13.060.99

Ключевые слова: состояние качества речной воды, гидроморфологические показатели, стратегия обследований, сопоставимость результатов, оценка воздействия на окружающую среду, управление водными ресурсами, восстановление естественных условий рек

Редактор *О.В. Рябиничева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 12.07.2019. Подписано в печать 18.07.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32 Уч.-изд. л. 2,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru