

Критерии выделения категории сильно измененных поверхностных водных объектов в Республике Беларусь на основе анализа международного опыта

Е.И. Громадская  , О.М. Таврыкина 

 elena.gromadskaya@yandex.ru

Республиканское унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов», г. Минск, Республика Беларусь

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В настоящее время в Республике Беларусь назрела необходимость определения критериев для идентификации и классификации поверхностных водных объектов, имеющих естественное происхождение, но которые невозможно отнести к природным, поскольку они имеют постоянные и необратимые изменения гидроморфологических и, как следствие, гидрологических характеристик. Такие водные объекты в международной практике относят к сильно измененным водным объектам. **Методы.** Представлены разработанные критерии идентификации сильно измененных водных объектов применительно к Республике Беларусь на основе анализа международного опыта стран Европейского Союза, России, Казахстана, Армении, Азербайджана. **Результаты.** Сформулированы условия, при которых водный объект будет определен как кандидат для последующего включения в перечень сильно измененных водных объектов. Разработанные и научно обоснованные критерии выделения и классификации сильно измененных водных объектов позволят обосновать недостижение поверхностным водным объектом отличного или хорошего экологического состояния при возможности иметь хороший экологический потенциал.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гидробиологические показатели, гидроморфологические характеристики, сильно измененный водный объект, экологическое состояние.

Для цитирования: Громадская Е.И., Таврыкина О.М. Критерии выделения категории сильно измененных поверхностных водных объектов в Республике Беларусь на основе анализа международного опыта // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2023. № 6. С. 21–32. DOI: 10.35567/19994508_2023_6_2.

Дата поступления 27.09.2023.

NORMS FOR IDENTIFYING A CATEGORY OF HEAVILY MODIFIED WATER BODIES IN BELARUS BASED ON THE ANALYSIS OF INTERNATIONAL EXPERIENCE

Alena I. Hramadskaya  , Aksana M. Taurykina 

 elena.gromadskaya@yandex.ru

Central Research Institute for Complex Use of Water Resources, Minsk, Republic of Belarus

ABSTRACT

Relevance. Currently, in the Republic of Belarus there is a need to define norms for the identification and classification of surface water bodies that are of natural origin, but which cannot be classified as natural, since they have constant and irreversible changes in hydromorphological

and, as a consequence, hydrological characteristics. In international practice, such water bodies are classified as heavily modified water bodies (HMWB). **Methods.** The article presents the developed criteria for identifying HMWB, in relation to the Republic of Belarus, based on an analysis of the international experience of the countries of the European Union, Russia, Kazakhstan, Armenia, Azerbaijan. **Results.** The conditions have been determined under which a water body will be identified as a candidate for HMWB. Developed and scientifically based criteria for the identification and classification of HMWB will make it possible to prove the impossibility of a surface water body to achieve excellent or good ecological status, while having good ecological potential.

Keywords: hydro/biological indicators, hydro/morphological characteristics, identification criteria, irreversible changes, heavily modified water body, physical transformations, ecological state.

For citation: Hrmadskaya A.I., Taurikina A.M. Norms for identifying a category of heavily modified water bodies in Belarus based on the analysis of international experience. *Water Sector of Russia: Problems, Technologies, Management*. 2023. No. 6. P. 21–32. DOI: 10.35567/19994508_2023_6_2.

Received 27.09.2023.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно фондовым, справочным и энциклопедическим данным на территории Республики Беларусь находится более 20 000 водотоков и более 10 000 водоемов [1–3]. В настоящее время результаты исследований показывают наличие значительного количества поверхностных водных объектов, утративших свои природные гидроморфологические характеристики вследствие постоянных и необратимых физических модификаций (трансформаций), осуществленных для обеспечения определенной цели пользования (навигация, защита от затоплений, производство гидроэлектроэнергии, рыбоводство, регулирование увлажненности прилегающей территории, организация водотока-приемника сточных вод, рекреация). К таким трансформациям относятся канализование, спрямление, дноуглубление, берегоукрепление, строительство плотин [4].

Гидрографическая сеть населенных пунктов меняется вследствие заключения малых рек и ручьев в коллекторы, что имеет место во многих крупных городах, устройства стенок набережных с подсыпкой и градостроительным освоением прибрежных пойм. Водные режимы нарушаются на территориях городов при спрямлении естественных русел водотоков, устройстве каналов, каскадов водоемов [5].

На больших реках русловое регулирование выполняется преимущественно на отдельных участках (перекатах) с целью увеличения глубин воды (но не снижения уровней) за счет искусственного понижения отметок дна, спрямления отдельных излучин или строительства регуляционных сооружений. Такое регулирование неизбежно сопровождается изменением водного режима (уровневого, скоростного, водообменного). На малых и средних реках русловое регулирование, выполняемое с целью превращения рек в водоприемники, как правило, также вызывает изменение их водного режима [6].

В случае наличия постоянных, существенных и долгосрочных изменений морфологических характеристик водного объекта (площадь поверхности

воды, длина и ширина, длина береговой линии, средняя и максимальная глубины) по сравнению с природными, неизбежны изменения и гидрологических характеристик данных водных объектов (объем и уровень воды, скорость течения, расход воды за определенный период). В данном случае поверхностный водный объект уже невозможно отнести к естественному, однако и к искусственным они не относятся, т. к. изначально не были искусственно созданы, а были преобразованы из естественных. В данном случае однозначно классифицировать водный объект в соответствии с требованиями Водного кодекса Республики Беларусь¹ невозможно и, соответственно, невозможно определить для него адекватные природоохранные требования.

В международной практике в отношении водных объектов, имеющих естественное происхождение (реки, ручьи, озера), но в тоже время характеризующихся значительными физическими изменениями, используется понятие сильно измененный водный объект (СИВО). Идентификация СИВО обычно осуществляется на первом этапе разработки Планов управления речными бассейнами (ПУРБ) и Схем комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) по результатам делиниации водных объектов (водных тел)².

При этом Водная рамочная директива³, основной европейский документ, регламентирующий управление водными ресурсами стран Евросоюза, допускает понижение цели достижения хорошего экологического состояния (статуса) для данной категории поверхностных водных объектов. Согласно Водной рамочной директиве на поверхностные водные объекты, отнесенные к СИВО, не распространяются требования по достижению ими хорошего экологического состояния (статуса), а устанавливаются лишь требования по хорошему экологическому потенциалу, что предполагает более низкие экологические стандарты.

Проведенный анализ международного опыта выделения категории СИВО в странах Европейского Союза, в Российской Федерации, а также в Республике Казахстан, Республике Армения и Азербайджанской Республике показал, что подходы, применяемые в ЕС, в настоящее время законодательно закреплены только Водным кодексом Республики Армения. В Российской Федерации, Республике Казахстан, Азербайджанской Республике понятие «сильно измененные водные объекты» используется, однако законодательно ни критерии, ни принципы их применения и охраны не закреплены.

В Беларуси управление водными ресурсами осуществляется в соответствии с Водным кодексом Республики Беларусь на основе бассейнового прин-

¹ Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г., №149-З. Принят Палатой представителей 2 апреля 2014 г., одобрен Советом Республики 11 апреля 2014 г. // Эталон. Законодательство Республики Беларусь // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. 2022. Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk1400149>.

² Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования к разработке, составлению и оформлению проектов планов управления речными бассейнами. ТКП 17.06-14-2017 (33140).

³ Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета (Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy): принята 23 октября 2000 г. Режим доступа: https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.

ципа. Результаты разработки Плана управления бассейном реки Припять (на территории Беларуси) свидетельствуют о том, что только 14,5 % речных водных объектов и 26 % озерных водных объектов близки к своему природному состоянию. Остальные поверхностные водные объекты были изменены в связи с проведением различных инженерных мероприятий⁴.

В Республике Беларусь в 1960–1970 годы проведена масштабная мелиорация, в результате которой значительное количество водотоков было спрямлено, канализовано, углублено [7]. Большое количество искусственных и сильно измененных водных объектов обусловлено наличием в бассейне р. Припяти 735 действующих дренажных систем для мелиорации земель, в основном – для сельскохозяйственных целей. В этом контексте преобладающими гидроморфологическими изменениями являются выпрямление и углубление русел и каналов, регулирование речного стока гидротехническими сооружениями, такими как плотины, дамбы, шлюзы, польдерные системы, в т. ч. для защиты от наводнений [8].

Результаты проводимой в Беларуси инвентаризации поверхностных водных объектов⁵, в т. ч. в ходе полевых работ на местности, свидетельствуют о наличии участков водотоков (в основном для малых рек и ручьев), имеющих пересохшее русло [9]. Зачастую, особенно в бассейне Припяти, в южной части страны, водный объект (ручей) вовсе отсутствует на местности. Помимо последствий влияния изменения климата причиной этого могут быть значительные физические преобразования морфологических характеристик водотока.

В Беларуси в настоящее время законодательно не закреплено понятие «сильно измененный водный объект». Однако Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды»⁶ определены понятия «природный объект», «природно-антропогенный объект» и «антропогенный объект», что может служить основой для определения понятия СИВО.

Таким образом, для Республики Беларусь назрела необходимость внесения изменений в действующее законодательство в водной сфере в части выделения категории СИВО при классификации поверхностных водных объектов, а также разработки и научного обоснования критериев идентификации таких объектов и принципов их дальнейшего использования с целью предотвращения истощения и улучшения экологического состояния.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время в Беларуси в рамках государственной научно-технической программы разработаны и научно обоснованы критерии выделения и идентификации СИВО на основе международного опыта применительно к

⁴ План управления бассейном реки Припять. 2022 г. Режим доступа: http://www.cricuwr.by/plan_pr/.

⁵ О порядке инвентаризации поверхностных водных объектов: Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 28 октября 2022 № 53. Режим доступа: <https://minpriroda.gov.by/ru/news-ru/view/utverzhdjen-porjadok-inventarizatsii-poverxnostnyx-vodnyx-objektov-4533/>.

⁶ Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь от 29 ноября 1992 г. № 1982-XI: в редакции Закона от 18 декабря 2019 г. № 272-3.

Республике Беларусь⁷ [11]. Данные критерии основаны на анализе руководящих документов к стратегии реализации Водной рамочной Директивы, технических нормативно-правовых актов разработки Планов управления речными бассейнами и Схем комплексного использования и охраны водных объектов, а также Водных кодексов Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Армения, Республики Казахстан, Азербайджанской Республики.

Основными критериями отнесения поверхностного водного объекта к СИВО являются:

- критерий 1 – «естественное происхождение водного объекта»;
- критерий 2 – «наличие определенной цели пользования»;
- критерий 3 – «наличие постоянных и необратимых изменений гидроморфологических характеристик водного объекта»;
- критерий 4 – «нарушение непрерывности течения»;
- критерий 5 – «невозможность достижения определенной цели пользования, для которой используется СИВО, иными средствами».

Потенциальными СИВО являются объекты, где изменения гидроморфологических характеристик являются прямым или косвенным следствием физических изменений, которые были произведены с водным объектом для обеспечения определенной цели пользования. В случае, когда определенная цель пользования привела к модификации водного объекта (строительство плотины в русле реки, канализование русла), а восстановление его природных характеристик повлечет прекращение осуществления необходимой цели пользования – водный объект следует рассматривать как потенциальный СИВО. Если водный объект модифицирован вследствие влияния иного фактора (климат), но при этом восстановление водного объекта затрагивает его действующее использование (требует прекратить использование/выполнить не в полном объеме) – водный объект также следует рассматривать как потенциальный СИВО. При временных или периодически существенных гидрологических изменениях водный объект не определяется как СИВО.

Нарушение непрерывности течения воды обусловлено размещением подпорных гидротехнических сооружений в руслах водотоков (плотины русловых водохранилищ и прудов, судоходных шлюзов, шлюзов-регуляторов, труб-регуляторов, водосбросов) и оказывает непосредственное влияние на ограничение ареала обитания водной флоры и фауны, а также вызывает нарушение природного гидрологического режима⁸. Нарушение непрерывности течения реки вследствие строительства плотины, перегораживающей реку, обусловлено определенной целью водопользования – гидроэнергетика, рыбоводство. Антропогенная нагрузка препятствует естественному функционированию водного объекта (водотока или водоема), изменяет биологические, физические и гидрологические характеристики. Оценка степени антропоген-

⁷ Разработать и научно обосновать критерии для выделения категории сильно измененных (СИВО) и искусственных (ИВО) водных объектов с учетом международной практики // Отчет о НИОКР. РУП «ЦНИИКИВР, рук. Е.И. Громадская, Минск, 2023.

⁸ Делиниация поверхностных водных объектов в бассейне реки Припять на территории Беларуси // Заключительный технический отчет. РУП «ЦНИИКИВР». Минск. 26 с.

ной нагрузки не является основным критерием для представления водного объекта (его части) в претенденты на СИВО, однако может учитываться при комплексной оценке степени антропогенной измененности водного объекта по совокупности разработанных критериев. При этом производится оценка водопользования (объем изъятной воды из поверхностного водного объекта, объем сброса сточных вод, цель использования).

Поверхностные водные объекты, относящиеся к потенциальным СИВО, обычно испытывают антропогенную нагрузку по причине изменения режима водного объекта (изъятие значительного объема поверхностных вод, сброс сточных вод). В случае, когда объем изымаемой воды вызывает значительное изменение гидрологических характеристик (уменьшается уровень воды, расход воды в единицу времени), такой водный объект должен быть оценен и по другим критериям как потенциальный СИВО.

В Республике Беларусь в рамках расчета и предоставления данных по показателю ЦУР 6.4.2 оценивается интенсивность использования запасов пресной воды (водный стресс) [10]. Для идентификации СИВО данный показатель будет применяться в случае, когда расход воды существенно изменен (уменьшен) за счет интенсивности водопользования.

Основной причиной, по которой Водная рамочная директива ЕС допускает недостижение хорошего и отличного экологического состояния СИВО, является невозможность достижения отличного экологического статуса [11]. Причиной недостижения отличного экологического статуса водного объекта по гидроморфологическим показателям могут быть:

- техническая неосуществимость, т. е. невозможность вернуть водный объект в естественное состояние;
- несоразмерность затрат на преобразование водного объекта (потенциальный экономический ущерб).

Основные мероприятия по восстановлению гидроморфологических характеристик водного объекта могут быть направлены:

- на восстановление меандра (для водотоков);
- восстановление связи водного объекта и его поймы (удаление дамб, берегоукреплений);
- восстановление непрерывности течения (удаление плотин);
- восстановление берега и водной среды.

Если меры по восстановлению водного объекта, необходимые для достижения им хорошего или отличного экологического состояния (по гидрохимическим, гидробиологическим, гидроморфологическим показателям), окажут существенное негативное влияние на определенную цель использования (в т. ч. если понадобится прекратить данную цель использования), эти водные объекты можно отнести к категории СИВО: т. к. одна из составляющих экологического статуса не может быть обеспечена на отлично, такой водный объект никогда не сможет достичь отличного экологического состояния. Основная природоохранная цель для него – хороший экологический потенциал.

Для идентификации всех потенциальных СИВО на территории Республики Беларусь при помощи средств географических информационных систем на

основе данных космоснимков, данных дистанционного зондирования Земли БелПСХАГИ⁹ будет проведена работа по их выделению в соответствии с разработанными критериями с представлением результатов в виде пространственных данных (shape-файлов), а также атрибутивных данных в формате Microsoft Excel.

Основными источниками информации для оценки водных объектов по определенным выше критериям будут данные Национальной системы мониторинга в Республике Беларусь¹⁰, полученные на гидрологических постах, в результате исследований гидроморфологических характеристик водных объектов, результаты ранее проведенных исследований (разработка Планов управления речными бассейнами, анализ водопользования, инвентаризация поверхностных водных объектов), а также материалы проведенных полевых экспедиционных исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, на основе анализа действующих в Республике Беларусь нормативных правовых актов в области оценки экологического состояния водных объектов по совокупности гидроморфологических, гидробиологических и гидрохимических показателей^{11,12,13} определены следующие условия (не обязательно присутствие всех, достаточно наличия одного из нижеперечисленных условий), при которых водный объект будет определен как кандидат для включения в перечень СИВО:

- более 35 % водотока имеет изменение конфигурации (извилистости) русла (спрямление, углубление);
- более 35 % водотока имеет изменение в продольном или поперечном профиле (регулирование, дноуглубление, дноукрепление, наличие водопускных труб);
- более 15 % водного объекта заняты искусственными донными отложениями (бетонные укрепления, габионовые сетки, валуны);
- более 50 % водного объекта характеризуется присутствием внутрирусловых особенностей (пороги, острова, мелководья, откосы, образованные изъятием гравия ямы, дренаж);

⁹ Георесурс данных дистанционного зондирования Земли (БелПСХАГИ). Режим доступа: <https://beldzz.by/uslugi/georesurs-dannykh-dzz.php>.

¹⁰ Национальная система мониторинга в Республике Беларусь. Режим доступа: <https://www.nsmos.by/content/150.html>.

¹¹ Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Руководство по оценке гидроморфологических показателей состояния рек: СТБ 17.13.04-02-2013/EN 15843:2010. Минск: Госстандарт, 2012. 28 с.

¹² Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Руководство по определению степени изменения гидроморфологических показателей состояния рек: СТБ 17.13.04-01-2012/EN 14614:2004. Минск: Госстандарт, 2012. 19 с.

¹³ Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Порядок отнесения поверхностных водных объектов (их частей) к классам экологического состояния (статуса). 17.13-24-2021 (33140). Утв. и введ. Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 24 декабря 2021 г. № 18-Т. Минск: Минприроды, 2021. 36 с.

- характер течения водотока сильно изменен (наличие плотин, мостов, бродов, водозаборов);
- расход воды водотока существенно изменен за счет интенсивности водопользования (водный стресс), уменьшение на 30 % и более¹⁴;
- присутствуют искусственные сооружения (не применяется к естественным барьерам, таким как озера), препятствующие миграции всех видов биоты и транспорта наносов;
- более 35 % берега подвержено жесткому берегоукреплению искусственными материалами;
- более 35 % береговой зоны (полоса растительности, примыкающая к руслу) имеет неестественный почвенно-растительный покров;
- свыше 75 % неестественного почвенно-растительного покрова за пределами береговой зоны, в т. ч. наличие искусственных водных объектов;
- неспособность русла водотока к естественному перемещению в пределах поймы (свыше 35 % участка имеет препятствия к меандрированию).

Таким образом к СИВО можно отнести сильно измененные естественные водотоки (реки, ручьи), а также сильно измененные озера, русловые водохранилища, водохранилища озерного типа образования, а также русловые пруды. Наливные пруды и наливные водохранилища не относятся к сильно измененным водным объектам, т. к. они изначально имеют искусственное происхождение и относятся к ИВО. Основным критерием искусственного поверхностного водного объекта является его искусственное происхождение, ИВО создан в результате деятельности человека (на территории, где ранее отсутствовал какой-либо водный объект), но не преобразован из естественного.

В Беларуси результаты ранее проведенных исследований описывают конкретный пример сильно измененного водного объекта – р. Мильча (суббассейна р. Уза, бассейн Днепра). Результаты проведенных в 2019–2020 гг. исследований¹⁵ подтверждают, что р. Мильча испытывает значительную антропогенную нагрузку вследствие следующих факторов:

- отведения производственных и поверхностных сточных вод КПУП «Гомельводоканал», ОАО «Гомельский химический завод» и Государственного предприятия «ГорСАП»;
- увеличения расхода воды по каналу Мильчанский на 4,0 м³/с за счет приема очищенных сточных вод от очистных сооружений КПУП «Гомельводоканал»;
- изменения трассы Мильчанского канала от места приема очищенных сточных вод до впадения в р. Уза;
- заключения участка водотока в подземный дождевой коллектор в черте г. Гомеля.

Наличие значительной антропогенной нагрузки на водоток приводит к существенному изменению гидроморфологических, гидрохимических и,

¹⁴ Методика расчета показателя 6.4.2. Интенсивность использования запасов пресной воды (водный стресс). Показатели ЦУР 6 // Государственный водный кадастр. Официальный сайт РУП «ЦНИИКИВР». Режим доступа: <http://195.50.7.216:8081/task/level4/>.

¹⁵ План управления суббассейном реки Уза // Отчет о НИР. РУП «ЦНИИКИВР», рук. К.С. Титов. Минск, 2021.

соответственно, гидробиологических показателей реки. В результате р. Мильча (водохозяйственная система «Мильчанская») разделена на участки, каждый из которых имеет различную классификацию (рисунок):

- участок 1: р. Мильча (верхняя часть) – поверхностный водный объект, река малая – естественный водный объект;
- участок 2: подземный дождевой коллектор «Мильчанский», гидротехническое сооружение – ИВО;
- участок 3: р. Мильча (нижняя часть) – поверхностный водный объект, река малая – естественный водный объект;
- участок 4: канал «Мильчанский» – поверхностный водный объект, СИВО.

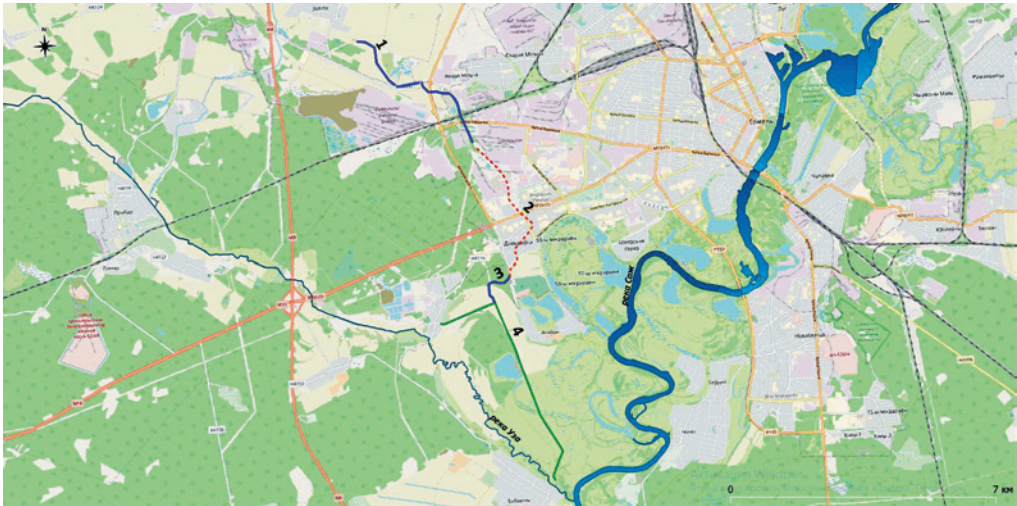


Рисунок. Разделение р. Мильча на участки (классификация).
 Figure. Division of the Milcha River into sections (classification).

Результаты проведенного исследования представляют интерес с точки зрения понимания того, какое количество естественных водотоков и озер в настоящее время утратили свои природные гидроморфологические и гидрологические характеристики и, следовательно, определения основных принципов их дальнейшего использования и оздоровления. Разработанные и научно обоснованные критерии выделения и классификации СИВО и ИВО позволят обосновать возможность недостижения поверхностным водным объектом отличного или хорошего экологического состояния, но иметь хороший экологический потенциал.

Концепция отнесения водного объекта к СИВО обеспечивает и обосновывает необходимые цели использования водного объекта, направленные на решение социально-экономических задач. В то же время, отнесение к СИВО не освобождает от требований сохранения и предотвращения ухудшения экологического состояния водного объекта, ведь, несмотря на приближение характеристик водного объекта к искусственным, не предлагается относить его к ИВО.

Необходимо провести выделение сильно измененных водных объектов (определение перечня СИВО на территории Республики Беларусь) и обоснование невозможности достижения такими объектами отличного и хорошего экологического состояния, т. к. в соответствии с Национальной стратегией управления водными ресурсами в условиях изменения климата на период до 2030 года¹⁶, ожидаемыми результатами являются достижение доли поверхностных водных объектов, которым присвоен хороший и выше экологический статус – не менее 75 % к 2025 г., 85 % – к 2030 г., что соответствует также индикатору 6.3.2. «Доля водоемов с хорошим качеством воды» ЦУР 6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех».

Отнесение водного объекта к СИВО или ИВО позволит избежать предъявления недостижимых требований по улучшению экологического состояния поверхностных водных объектов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С целью охраны и рационального использования водных ресурсов законодательством Республики Беларусь выдвигаются требования по охране и восстановлению рек, особенно малых водотоков, до их естественного состояния. Для этого необходима процедура выявления участков рек с различной степенью нарушений их естественного состояния: подверженных изменениям и нуждающихся в охране; требующих восстановления; не подлежащих восстановлению, что и будет определено по результатам выполнения исследования.

В ходе дальнейших исследований по выделению на территории Республики Беларусь сильно измененных и искусственных водных объектов планируется провести предварительную оценку поверхностных водных объектов Беларуси по всем разработанным критериям. В рамках данного исследования будет дана оценка эффективности применения критериев, проведено их ранжирование по степени вклада в определение поверхностного объекта, признанного СИВО, с разработкой методики и предложений в проект совершенствования действующих нормативно-правовых актов в части изменений в классификации поверхностных водных объектов Республики Беларусь.

Разработанные и научно обоснованные критерии отнесения поверхностных водных объектов к СИВО и, как следствие, основные принципы их использования обеспечат предотвращение возможного ухудшения экологического состояния водных объектов, будут способствовать установлению адекватных требований по их сохранению, устойчивому и долгосрочному использованию с учетом цели пользования, для которой физические изменения были проведены.

Основные принципы использования СИВО призваны способствовать достижению, как минимум, хорошего экологического потенциала водных объектов, улучшению экологического состояния водосборной территории (в т. ч.

¹⁶ О Национальной стратегии управления водными ресурсами в условиях изменения климата на период до 2030 года. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 февраля 2022 г. № 91. Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. 2023. Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22200091&p1=1>.

в условиях изменения климата), предотвращению неблагоприятных гидрометеорологических явлений (наводнения, ливневые паводки, засухи) [12]. В свою очередь устойчивое и долгосрочное осуществление необходимой цели пользования водными объектами будет способствовать экономическому развитию страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 5. Белоруссия и верхнее Поднепровье / под ред. Н.Д. Шека. Л.: ГИМИЗ, 1963. 304 с.
2. Блакітная кніга Беларусі: Энцикл. / Беларус. Энцикл.; Рэдкал.: Н.А. Дзісько і інш. Мн.: БелЭн, 1994. 415 с.
3. Скарбы прыроды Беларусі: Тэрыторыі, якія маюць міжнароднае значэнне для захавання біялагічнай разнастайнасці / пад агульн. рэд. А.В. Казуліна. Мн.: Беларусь, 2002. 160 с.
4. Якушко О.Ф., Марына Л.В., Емельянов Ю.Н. Геоморфология Беларуси: уч. пособие для студентов географического факультета. Мн.: БГУ, 1999. 173 с.
5. Курочкина В.А. Водные объекты как основа организации открытых общественных пространств и инструмент трансформации урбосистем // Вестник Евразийской науки. 2020. №5. Т. 12. 24 с.
6. Пеньковская А.М., Попова Е.Н., Булак И.А. Влияние гидроморфологических изменений в речной сети на экологический статус водных объектов бассейна реки Западный Буг // Вестник Брестского государственного технического университета. 2016. № 2. С. 24–29.
7. Волчек А.А., Калинин М.Ю. Современное состояние водных ресурсов Белорусского Полесья / Природнае асяроддзе Палесся: сучасны стан і яго змены. Мат-лы Польско-Украинско-Белорусской Межд. научн. конф. Люблин-Шацк-Брест, 17–21 июня 2002 г. Ч. 1. С. 62–67.
8. Лиштван И.И., Азява Г.В., Ярошевич Л.М. Проблемы наводнений в Полесье и мероприятия по противопаводковой защите населенных пунктов и сельскохозяйственных земель // Природные ресурсы. 1999. № 2. С. 49 – 58.
9. Волчек А.А., Калинин М.Ю. Водные ресурсы Брестской области. Мн.: Изд. центр БГУ, 2002. 436 с.
10. Дубенок С.А., Кулаков А.Ю. Имплементация показателей целей устойчивого развития, связанных с водой: опыт Республики Беларусь. Мн.: Четыре четверти, 2020. 126 с.
11. Мониторинг, использование и управление водными ресурсами бассейна р. Припять / под общ. ред. М.Ю. Калинина и А.Г. Ободовского. Мн.: Белсэкс, 2003. 269 с.
12. Климат Беларуси / под ред. В.Ф. Логинова. Мн.: Институт геологических наук НАН Беларуси, 1996. 234 с.

REFERENCES

1. Surface water resources of the USSR. Hydrological knowledge. Vol. 5. Belarus and the upper Dnieper region. Ed. N.D. Shek. Leningrad, 1963. 304 p. (In Russ.).
2. Blue book of Belarus: Encyclopedia. Belarus. Encycl.; Ed. N.A. Dzisko. Mn.: BelEn, 1994. 415 p.
3. Treasures of the nature of Belarus: Things that may be of international significance for the acquisition of biological diversity. Ed. A.V. Kazulin. Mn.: Belarus, 2002.
4. Geomorphology of Belarus: Textbook for students of the Faculty of Geography / O.F. Yakushko, L.V. Maryina, Yu.N. Emelyanov. Ed. O.F. Yakushko. Mn.: BSU, 2000 (In Russ.).
5. V.A. Kurochkina. Water bodies as the basis for organizing open public spaces and a tool for transforming urban systems / *The Edrasian Scientific Journal*, Moscow, 2020 (In Russ.).
6. Penkovskaya A.M., Popova E.N., Bulak I.A. The influence of hydromorphological changes in the river network on the ecological status of water bodies in the Western Bug River basin. *Bulletin of the Brest State Technical University*. 2016. No. 2. P. 24–29 (In Russ.).
7. Volchek A.A., Kalinin M.Yu. The current state of water resources in Belarusian Polesie. *Materials of the Polish-Ukrainian-Belarusian International. scientific conf. Lublin-Shatsk-Brest, June 17-21, 2002 Part 1. Brest, 2002. P. 62–67 (In Russ.).*

8. Lishtvan I.I., Azyava G.V., Yaroshevich L.M. Problems of floods in Polesie and measures for flood protection of settlements and agricultural lands. *Natural Resources*. 1999. No. 2. P. 49–58. (In Russ.).
9. Volchek A.A., Kalinin M. Yu. Water resources of the Brest region. Mn.: Publishing Center of BSU, 2002. 436 p. (In Russ.).
10. Dubenok S.A. Implementation of indicators of sustainable development goals related to water: experience of the Republic of Belarus. Minsk: Four Quarters, 2020. 126 p. (In Russ.).
11. Monitoring, use and management of water resources in the river basin. Pripyat. Ed. M.Yu. Kalinin and A.G. Obodovsky. Mn.: Belsens, 2003. 269 p. (In Russ.).
12. Climate of Belarus. Ed. V.F. Loginova. Mn.: Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Belarus, 1996. 234 p. (In Russ.).

Сведения об авторах:

Громадская Елена Ивановна, начальник отдела поверхностных вод, РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов», 220086, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Славинского, 1, корп. 2; ORCID 0009-0000-3379-4167; e-mail: elena.gromadskaya@yandex.ru

Таврыкина Оксана Михайловна, канд. с.-х. наук, доцент, начальник отдела гидрологии и водоохраных территорий, РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов», 220086, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Славинского, 1, корп. 2; ORCID 0009-0008-4662-0690; e-mail: tavyrkina@mail.ru

About the authors:

Alena I. Gromadskaya, Head of the Surface Water Department, Central Research Institute for Complex Use of Water Resources, ul. Slavinskogo, 1/2, Minsk, 220086, Belarus; ORCID 0009-0000-3379-4167; e-mail: elena.gromadskaya@yandex.ru

Aksana M. Tavyrkina, Assistant professor, Candidate of Sciences in Agriculture, Head of hydrology and water protection areas department of the Central Research Institute for Complex Use of Water Resources, ul. Slavinskogo, 1/2, Minsk, 220086, Belarus; ORCID 0009-0008-4662-0690; e-mail: tavyrkina@mail.ru