

УДК 556.531, 504.064:001.8

Е.П. БОГОДЯЖ

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

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО ОПЫТА ОЦЕНКИ ИДРОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ РЕК ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ГИДРОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В БЕЛАРУСИ

Article presents description of procedure to organize and realize survey on hydromorphology features of rivers, to assess hydromorphological modifications of rivers in Europe, so gives information about adaptation this approach into practice of surface water monitoring in Belarus.

В настоящее время в Беларуси мониторинг поверхностных вод проводится по гидрологическим, гидрохимическим и гидробиологическим показателям состояния водных экосистем. В европейских странах наблюдения и последующая оценка состояния водных объектов проводятся по трем группам показателей: гидробиологические, гидрохимические и гидроморфологические. При оценке гидроморфологических показателей состояния рек в европейских странах применяются различные подходы, поскольку законодательно в стандартах установлены лишь руководящие принципы организации и проведения мониторинга, процедуры описания и оценки показателей, перечень самих показателей, оставляя при этом свободу выбора методов в зависимости от типа реки и целей проведения наблюдений и последующей оценки. В качестве методов, используемых при наблюдениях и описании гидроморфологических показателей состояния рек, предложен перечень технических документов, а также научной литературы, анализ которой проведен в настоящей статье. Оценку степени изменения гидроморфологических показателей состояния рек в результате воздействия антропогенной деятельности предлагается проводить по специальной системе балльных оценок. В рамках Государственной программы обеспечения функционирования и развития НСМОС в Республике Беларусь на 2011–2015 годы (ГП) намечено развертывание сети наблюдений на водотоках в районах размещения крупных гидротехнических сооружений для наблюдений за их воздействием на гидроморфологию реки.

Первым этапом при организации наблюдений является выбор участков водотоков, подверженных изменениям в результате физических преобразований в русле либо в пойме (строительство гидротехнических сооружений, набережных, дамб, плотин, условий водохранилищ и т.д., изъятие или отведение воды в больших количествах, усурегулирование, берегоукрепление, спрямление русла, зарастание русла водной растительностью и др. факторы, препятствующие функционированию реки или изменяющие ее биологические, физические и гидрологические характеристики).

Участок является первичной основой как для проведения наблюдений, так и для оценки изменения гидроморфологических показателей. Длина участка наблюдений зависит от цели оценки гидроморфологических показателей и размера реки. Участки наблюдений могут иметь постоянную длину (100, 500 м, 1 км) или переменную в соответствии со степенью морфологической однородности реки. Боковые границы участка наблюдений необходимы, чтобы охватить как особенности реки, так и особенности поймы. Для широких рек в их нижнем течении такие участки могут распростра-

ниться на несколько километров от русла. Если ширина речной долины составляет менее 100 м, то возможно включить в наблюдения реку и ее пойму. Для всех других водотоков для проведения наблюдений рекомендуется стандартное расстояние в 50 м по обе стороны реки.

Затем на выбранных участках располагают пункты наблюдений: один (единичное наблюдение) или несколько (смежные наблюдения). Местоположение пунктов наблюдений выбирается либо произвольно вдоль участка реки, либо с использованием других статистически значимых подходов, например, случайная выборка. Плотность сети наблюдений должна быть адекватной для полного представления о гидроморфологической характеристике всей оцениваемой реки [1].

В рамках ГП определены 39 участков рек, подверженных антропогенной нагрузке, из них 11 – для организации наблюдений в 2013–2015 гг. Следующим этапом является определение перечня наблюдаемых гидроморфологических показателей и периодичности проведения наблюдений (то есть составление программы наблюдений). Программа наблюдений должна составляться с учетом цели работ, показатели должны позволить определить наиболее чувствительные к доминирующему воздействию на гидроморфологию реки характеристики. Перечень показателей состоит из 16 позиций (1а. Плановая конфигурация реки; 1б. Профиль русла (продольный и поперечный); 2а. Распространенность искусственных донных отложений; 2б. «Естественные», смешанные или характерные измененные, донные отложения; 3а. Управление водной растительностью; 3б. Размер и количество древесных остатков; 4. Характер эрозии, отложений; 5а. Воздействие внутрирусловых искусственных сооружений в пределах участка реки; 5б. Воздействие изменений на водосборе на характер естественного течения; 5в. Последствия изменений суточного расхода (например, попуск воды); 6. Продольная непрерывность под воздействием искусственных сооружений; 7. Структура берега и его изменения; 8. Вид растительности/структура растительности на берегу и прилегающих землях; 9. Прилегающие земли и связанные с ними особенности; 10а. Степень взаимосвязи реки и поймы; 10б. Интенсивность смещения русла реки), охватывающих 3 зоны: русло, берега и пойму. Для всестороннего представления о гидроморфологической характеристике реки рекомендуется включать в наблюдения все категории и показатели.

Для выявления створов и участков рек, которые должны быть классифицированы как «отличное состояние», необходимо сосредоточить внимание на показателях категорий 1, 2, 5–8 и некоторых аспектах категорий 3, 9 и 10.

На данном этапе реализации ГП перечень показателей определен предварительно по результатам камеральных работ, он подлежит уточнению при проведении маршрутных обследований. Наблюдения по гидроморфологическим показателям производят в те периоды года, когда все показатели могут быть описаны достоверно. Чаще всего это периоды межени и период бурного роста растительности в пределах русла берега. Периодичность проведения маршрутных наблюдений (исследований) связана со скоростью гидроморфологических изменений, что в свою очередь частично связано со скоростью изменения воздействия на землепользование. Как правило, интервал между наблюдениями составляет не более 10 лет.

Важным этапом проведения оценки гидроморфологических показателей является определение «эталонных условий», так как они являются «отправной точкой» и отражают полностью или почти полностью ненарушенные условия. Примером эталонных условий для русла является отсутствие любых искусственных сооружений в русле, которые явно нарушают естественные русловые процессы.

При проведении оценки определяется степень отклонения от эталонных условий при присвоении баллов от 1 (наименьшая степень изменений) до 5 (наибольшая степень изменений). Вначале производится присвоение баллов каждому показателю, включенному в программу наблюдений. Оценку можно производить 2 способами:

- группа А – по количественным данным (оценивается процент длины наблюдаемого участка);
- группа Б – по качественным данным.

Оценка по группе А представляет собой пятибалльную шкалу (баллы 1, 2, 3, 4, 5), а оценка по группе Б – трехбалльную шкалу (баллы 1, 3, 5). Балльная оценка 1 представляет собой низкую степень изменений гидроморфологических показателей состояния рек, но она представляет собой значительно большие отличия от состояния, близкого к природному, которое можно приравнивать к описанию «эталонных условий». Таким образом, те показатели, для которых балл 1 = от 0 % до 5 % (показатели 1, 7, 8, 9, 10), должны быть отмечены звездочкой (то есть 1*), если изменения составляют только от 0 % до 1 %. Это делается с целью выделения участков рек с экстремально низкой степенью изменений [2].

Введение в практику мониторинга поверхностных вод наблюдений по гидроморфологическим параметрам позволит усовершенствовать систему наблюдений за состоянием водных экосистем по различным компонентам и, таким образом, гармонизоваться с подходами, применяемыми в Европейском Союзе, при оценке экологического состояния водных объектов.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

EN 14614:2004 Water quality - Guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers (СТБ 17.13.04-01-2012/EN 14614:2004 «Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Руководство по оценке гидроморфологических показателей состояния рек»).

EN 15843:2010 Water quality - Guidance standard on determining the degree of modification of hydromorphology.

УДК 556.512

В.Е. ВАЛУЕВ, О.П. МЕШИК

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕЗЕНТАТИВНЫХ МЕТЕОДАНЫХ И МАТЕРИАЛОВ СТАТИСТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ В ОЦЕНКАХ ЕСТЕСТВЕННОЙ ПЛОДОВОДОСНАБЛЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬ

The purpose of the operation – the working out and the improvement of computation methods of the characteristics of natural warmth and moisture resources used in designing networks on the territory of Belarus.

В Беларуси в настоящее время на стабильной основе действует 50 метеостанций. Геоинформация априори используется при разработке мелиоративных, водохозяйственных, природоохранных и других мероприятий, которые реализуются на различных удалениях от пунктов наблюдений за характеристиками естественной плодородности (до 100 и более км). Поэтому весьма актуальной является проблема репрезентативности используемой в проектах опытной информации для наиболее