

**АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО
МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В ЧАСТИ НАБЛЮДЕНИЙ
ЗА СОСТОЯНИЕМ ДНА, БЕРЕГОВ, СОСТОЯНИЕМ И РЕЖИМОМ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДООХРАННЫХ ЗОН (НА ПРИМЕРЕ
НЯЗЕПЕТРОВСКОГО И ИРЕМЕЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ)**

Топоркова А.А., Эль Азузи Х., Носаль А.П.

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и
охраны водных ресурсов», Екатеринбург, Россия
allat@inbox.ru

Ключевые слова: водохранилище, эксплуатация водохранилищ, мониторинг состояния, морфометрические особенности водохранилищ, гидрологический режим, воздействие на водохранилище, водоохранная зона, режим использования водоохранной зоны.

Представлен аналитический доклад о системе ведения государственного мониторинга водохранилищ, поднадзорных Росводресурсам (в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 31.12.2008 N 2054-р) в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохранных зон водохранилищ на примере Нязепетровского и Ирмельского водохранилищ, расположенных на территории Свердловской, Челябинской областей и Республики Башкортостан. Дан анализ этапов системы ведения данного вида мониторинга (этапа предварительной подготовки исходных материалов, выполнения мониторинга на водном объекте, обработки полевых исследований, внесения полученных данных в автоматизированную информационную систему государственного мониторинга водных объектов) с выявлением основных сложностей, возникающих при выполнении.

**ANALYSIS OF THE WATER BODIES STATE MONITORING SYSTEM ACTUAL
STATUS IN RESPECT OF BOTTOM, BANKS, WATER/PROTECTIVE ZONES
CONDITIONS AND USE REGIME (NYAZEPETROVSK AND IRMEL RESERVOIRS
AS STUDY CASES)**

Toporkova A.A., El-Azuzi Kh., Nosal A.P.

RosNIIVKh, Ekaterinburg, Russia
allat@inbox.ru

Key words: reservoir, reservoir exploitation, status monitoring, reservoir morphometric features, hydrological regime, impact upon reservoir, water/protective zone, water/protective zone use regime.

The article contains an analytical report on water bodies state monitoring actual system in respect of reservoirs supervised by Rosvodresursy in the part of observations over the bottom, banks, water/protective zones state and use regime with the Nyazepetrovsk and Irmel reservoirs located in Sverdlovsk Oblast, Chelyabinsk Oblast and the republic of Bashkortostan as study cases. Analysis of all stages of this monitoring system (tentative complying of initial materials, direct monitoring, processing of the data, and entering of the processed data into the appropriate automatic information system) has been done with outlining of the main difficulties occurring in the process.

Государственный мониторинг водных объектов осуществляется в соответствии со ст. 30 Водного кодекса Российской Федерации [1] и Постановления Правительства Российской Федерации № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» [2]. Государственный мониторинг представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, физических и юридических лиц и является частью государственного экологического мониторинга (мониторинга окружающей среды). Своевременное выявление и прогнозирование негативного воздействия вод, а также развития негативных процессов, влияющих на качество воды в водных объектах и их состояние, разработка и реализация мер по предотвращению негативных последствий этих процессов являются основными целями осуществления мониторинга.

Государственный мониторинг водных объектов состоит из:

- мониторинга поверхностных водных объектов с учетом данных мониторинга, осуществляемого при проведении работ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях (организация и осуществление мониторинга проводится Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды);
- мониторинга состояния дна и берегов водных объектов, а также состояния водоохранных зон (организация и осуществление мониторинга проводится Федеральным агентством водных ресурсов);
- мониторинга подземных вод с учетом данных государственного мониторинга состояния недр (организация и осуществление мониторинга проводится Федеральным агентством по недропользованию);
- наблюдений за водохозяйственными системами, в т. ч. за гидротехническими сооружениями, а также за объемом вод при водопотреблении и сбросе вод, в т. ч. сточных, в водные объекты (организация и осуществление мониторинга проводится уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации).

Объектами государственного мониторинга водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохранных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей являются процессы руслоформирования или изменения морфологического строения дна и берегов водных объектов, происходящие в водных объектах на участках активного взаимодействия (взаимного воздействия) русловых процессов (в речных системах) или береговых процессов (в озерах и водохранилищах) и инженерных сооружений или мероприятий.

Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы) организует и осуществляет мониторинг водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохранных зон и изменениями морфометрических особенностей на 72 водохранилищах согласно перечня, утвержденного Распоряжением Правительства Российской Федерации №2054-р [3]. В этот перечень входят крупнейшие водохранилища, которые полностью расположены на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации и использование водных ресурсов которых осуществляется для обеспечения питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения двух и более субъектов. На территории Уральского федерального округа к таким водоемам относятся Нязепетровское и Ирмельское водохранилища, на примере которых проанализирована существующая система государственного мониторинга в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохранных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей с целью выявления ее недостатков.

Вышеуказанные водохранилища расположены на территории Свердловской и Челябинской областей, а также Республики Башкортостан. Нязепетровское водохранилище используется для обеспечения водой хозяйственно-питьевых нужд населения и

промышленных нужд Екатеринбургского промузла. Ирмельское водохранилище используется для обеспечения водой хозяйственно-питьевых нужд населения и промышленности Миасского промузла Челябинской области.

Таблица. Хронологический ряд законодательных и нормативных подзаконных актов, регламентирующих государственный мониторинг водных объектов

Год выхода	Наименование закона/подзаконного документа	Основные положения, которые вносятся законом/подзаконным документом в части мониторинга водных объектов
1	2	3
2006	Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ	Статья 30 законодательно закрепляет обязательное ведение государственного мониторинга на водных объектах (как составной части экологического мониторинга)
2007	Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 N 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов»	Постановление устанавливает основные цели и задачи ведения мониторинга, порядок его осуществления и разграничивает функции между различными ведомствами
2009	Постановление Правительства РФ от 17.10.2009 N 830 [4], которое вносит изменения в Постановление Правительства РФ N 219	Вступившие в силу изменения закрепляют в пункте 10 за Федеральным агентством водных ресурсов функции ведения регулярных наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования ВОЗ, морфометрических особенностей водоемов, которые полностью расположены на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации и использование водных ресурсов которых осуществляется для обеспечения питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения двух и более субъектов Российской Федерации
2011	Постановление Правительства РФ от 13.07.2011 N 572 [5], которое вносит изменения в Постановление Правительства РФ N 219	Вступившие в силу изменения в пункте 8 закрепляют за Министерством природных ресурсов и экологии РФ функцию утверждения инструктивных материалов и методических указаний по вопросам осуществления мониторинга
2014	Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 08.10.2014 N 432 «Об утверждении Методических указаний по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохранных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей» [6]	Методические указания устанавливают процесс организации и ведения государственного мониторинга, основные этапы его осуществления, определяют состав мониторинговых наблюдений, методы его ведения, а также периодичность проведения мониторинговых наблюдений

Анализ существующей системы мониторинга в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов (далее мониторинг) следует начать с обзора хронологии введения законодательных и нормативных подзаконных актов, регламентирующих государственный мониторинг водных объектов.

Анализ хронологии позволяет сделать вывод, что с момента выхода нового Водного кодекса [1] и последующего вступления в силу в 2007 г. «Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» [2] в течение последующих семи лет не существовало утвержденных требований по ведению данного вида мониторинга. До начала 2015 г. государственный мониторинг водных объектов фактически выполнялся произвольно и не имел единой и четкой системы его осуществления. Как следствие, получаемые разнородные результаты мониторинга не позволяли должным образом оценить и прогнозировать изменения состояния водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов.

С 2015 г., после выхода методических указаний [6], в арсенале исполнителей появляется документ, устанавливающий методические основы ведения государственного мониторинга данного вида, а именно – общий процесс его осуществления, характеристику состава мониторинговых наблюдений, методов и основных этапов его ведения, а также периодичность проведения мониторинговых наблюдений. Но пробелы в системе его осуществления, по-прежнему, остаются. Рассмотрим их более подробно на примере мониторинга, реализуемого на Нязепетровском и Ирмельском водохранилищах.

С 2014 г., после утверждения [6], Федеральное агентство водных ресурсов поручает выполнение государственного мониторинга в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей Нязепетровского и Ирмельского водохранилищ территориальной подведомственной структуре в лице Федерального государственного бюджетного учреждения по эксплуатации водохранилищ Челябинской области (далее ФГУ ЭВ Челябинской области).

Согласно пункта 15 [6], процесс организации и ведения государственного мониторинга водных объектов данного вида состоит из четырех основных этапов:

- этап общего анализа и подготовки региональных фоновых материалов на основе информации о русловых процессах, о процессах деформаций ложа водоемов и антропогенной деятельности в регионе (предварительный этап ведения мониторинга);
- этап разработки региональной программы ведения государственного мониторинга водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей, включающий проведение рекогносцировочного маршрутного обследования водных объектов;
- этап ведения регулярных (ежегодных) натурных наблюдений (морфологических и топографических съемок), выполнения гидрометрических работ и периодического получения и обработки материалов дистанционного зондирования Земли;
- этап анализа материалов мониторинга, включающий расчеты расхода и стока донных наносов, а также углубленный анализ и прогноз переформирования ложа водоемов, речных русел и пойм на участках опасного взаимодействия.

На практике, применительно к Нязепетровскому и Ирмельскому водохранилищам, процесс организации и ведения мониторинга фактически был усечен и сразу начат с этапа ведения регулярных (ежегодных) натурных наблюдений, минуя предварительные два этапа (этап общего анализа и подготовки региональных фоновых материалов и этап разработки региональной программы ведения государственного мониторинга водных объектов).

Согласно пункта 13 [6], региональные программы ведения государственного мониторинга водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей, разрабатываются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или уполномоченными ими органами. Каких-либо инструктивных, либо методических указаний по разработке региональных программ до настоящего времени не утверждено, следовательно, не ясно, на какой срок разрабатывается такая программа, когда она должна пересматриваться (корректироваться), кто и на каких условиях обеспечивает подготовку требуемой картографической основы и условия передачи их непосредственному исполнителю, и механизмы (средства) последующего внесения полученных данных в единую систему хранения. Поэтому, а также в связи с ограниченностью инструментов, специализированных кадров и средств, территориальным органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации выполнить разработку региональной программы в том виде, как того требует [6], в настоящий момент не представляется возможным. Очевидно, что разработка региональных программ органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или уполномоченными ими органами в полном объеме возможна только с привлечением профильных научно-исследовательских и проектных организаций.

Так как региональная программа ведения государственного мониторинга водных объектов в Челябинской области до сих пор не разработана и не утверждена, до сих пор не подготовлена исходная базовая основа, как того требуют [6], а именно:

- региональные карты в масштабе 1:100000 (и более крупномасштабные 1:50000, 1:25000) с плановым расположением участков и створов наблюдений (базирующиеся на карте гидроморфологических типов речных русел и типов руслового процесса);
- не выполнена предварительная морфологическая типизация водоохраных прибрежных территорий водохранилищ и их картирование;
- не установлены участки воздействия инженерных сооружений I и II категорий, на которых организуются мониторинговые наблюдения за состоянием дна и берегов водных объектов;
- на текущий момент нет технической возможности загрузки, хранения картографических материалов и возможности их оперативного сопоставления, как то предусмотрено пунктом 27 [6] в автоматизированной системе государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО);
- четко не определено, какое программное обеспечение должно быть использовано при подготовке картографических материалов.

Такая ситуация характерна не только для Челябинской области, но и для всего Уральского региона. Региональные программы, даже в случае их разработки и утверждения, чаще всего носят формально декларативный характер.

Анализ мониторинга, выполняемого на Нязепетровском и Ирмельском водохранилищах в 2014–2015 гг. показывает, что фактически на этапе ведения регулярных (ежегодных) натурных наблюдений осуществлялось только визуальное обследование берегов и состояния водоохраных зон водохранилищ. Морфологическая и топографическая съемка, гидрометрические работы, получение и обработка материалов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) не выполнялись в связи с ограниченностью возможностей и оборудования у специалистов ФГУ ЭВ Челябинской области. Углубленный анализ и прогноз морфологических изменений ложа водохранилищ, положения береговой линии, динамики ее изменения (прежде всего – на участках взаимодействия с инженерными сооружениями) по результатам только визуальных наблюдений невозможен. Визуальные маршрутные обследования дают лишь косвенные признаки происходящих изменений, а не их

количественные показатели. Следовательно, мониторинг на вышеуказанных водохранилищах проводился не в полном объеме.

Практика внедрения [6] показывает, что государственный мониторинг в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей в настоящее время осуществляется по принципу «от частного к общему». Есть перечень водохранилищ, на которых Федеральное агентство водных ресурсов организует и выполняет государственный мониторинг в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей. Мониторинг на водохранилищах выполняется, но чаще всего объем выполняемых наблюдений не полный и носит разрозненный характер, что не позволяет в дальнейшем использовать его результаты для прогноза изменений морфометрических параметров водных объектов, намечать оптимальные природоохранные мероприятия и определять их эффективность.

В целях усовершенствования системы государственного мониторинга водных объектов хотелось бы обратить внимание еще на один важный аспект. Использование данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) четко прописано в методических указаниях [6], но механизмы получения этих данных для этапа разработки региональных программ и для этапа выполнения ежегодных наблюдений до сих пор не отработаны. Таким образом, должна быть четко установлена (налажена) межведомственная связь между Федеральным агентством водных ресурсов, а также территориальными органами исполнительной власти с Государственной корпорацией «Роскосмос» по предоставлению архивных материалов космической съемки территорий, занятых водными объектами на которых ведется государственный мониторинг и получение на регулярной основе оперативной информации космической съемки с действующих космических аппаратов.

В настоящее время головной организацией по развитию и использованию системы ГЛОНАСС в России является АО «Российские космические системы». Федеральным, региональным и местным органам исполнительной власти для обеспечения государственных нужд материалы космической съемки первого уровня стандартной обработки предоставляются на безвозмездной основе. На практике такая межведомственная связь на постоянной основе пока не налажена. Чаще всего исполнителями, непосредственно осуществляющими мониторинг, используются данные дистанционного зондирования Земли из общедоступных источников сети Интернет, но такие данные имеют ряд недостатков: неоднородность покрытия различных территорий РФ, отсутствие систематизации с четкой привязкой к временам года, недостаточное разрешение снимков и др. Но данные ДЗЗ, используемые для мониторинга водных объектов, должны отвечать особым требованиям, таким, как предпочтительная плановая точность положения контуров объектов получаемых материалов масштаба 1:25000, 1:50000 (плановая точность 10–30 м, а в перспективе развития отрасли и выше), приоритетными на снимках должны являться береговая линия водохранилищ, включая береговую линию в черте населенных пунктов (расположенных на берегах водохранилищ), устья впадающих рек, заливы, мысы, острова, а также различные инженерные сооружения на берегах и акватории водных объектов. Приобретение снимков, отвечающим всем перечисленным требованиям для территориальных органов исполнительной власти, должно вестись только по схеме межведомственного взаимодействия, т. к. в противном случае это требует больших капитальных вложений. Безусловно, необходимо проведение большой работы по подготовке каталогов для дешифрирования снимков, особенно это касается идентификации эрозионных участков береговой линии, участков интенсивного антропогенного воздействия, источников вредных воздействий на водные объекты и т. п.

Усовершенствование системы мониторинга данного вида должно быть направлено, прежде всего, на усиление внимания к этапу подготовительной работы, которая в должном

объеме должна быть проведена перед непосредственным переходом к этапу ежегодных наблюдений. Данные ДЗЗ должны использоваться как на предварительных этапах, так и на этапе выполнения регулярных натуральных наблюдений. На подготовительном этапе по полученным в результате дешифрирования данных космических снимков за имеющийся ретроспективный период наблюдений (с разбивкой по характерным периодам года – весеннее половодье, летне-осенняя межень, зимняя межень), предварительно выявляются участки, подверженные изменениям или на которых потенциально возможно прогнозировать существенные изменения (верховья водохранилища, устья впадающих рек, примыкание селитебной территории к водному объекту, зоны периодического подтопления/затопления водохранилищ, размещение на водном объекте различных ГТС и пр.). После анализа космических снимков и общего анализа региональных фоновых материалов в рамках региональных программ проводится предварительная морфологическая типизация береговых склонов, водоохранных прибрежных территорий водохранилищ и их картирование, намечаются контрольные створы наблюдательной сети на водных объектах, устанавливаются перечень гидрометрических работ, морфологических и топографических съемок и минимальные требования к их точности.

На этапе регулярных (ежегодных) натуральных наблюдений устанавливаются сроки проведения натуральных наблюдений и выполняется необходимый комплекс полевых работ, который включает визуальные наблюдения (общую оценку состояния водного объекта, оценку состояния водоохранных зон и соблюдения специальных режимов хозяйственной и иной деятельности в пределах ВОЗ), морфологическую съемку (для оценки морфологического состояния ложа водохранилища, и установления интенсивности процессов деформаций дна и берегов) и топографическую съемку (для установления текущего положения береговой линии, оценки ее состояния, установления физических причин изменения конфигурации и положения береговой линии на участках активного воздействия), выполняются необходимые гидрометрические работы. Результаты обследования фиксируются фотоматериалами. При необходимости корректируются периодичность съемки запрашиваемых космоснимков и координаты района наблюдений.

На завершающем этапе выполняется камеральная обработка полученных результатов, подготовка отчетных документов за текущий период (включая заполненные формы установленного образца), выполняется сравнительный анализ и сопоставление результатов мониторинга с результатами за предшествующий период, при необходимости осуществляется разработка различных природоохранных мероприятий и оценка эффективности намечаемых мероприятий по охране водных объектов. Результаты мониторинга заносятся в АИС ГМВО.

Система государственного мониторинга водных объектов в целом является неотъемлемой частью системы управления качеством водных ресурсов Российской Федерации. Совершенствование системы мониторинга водных объектов является обязательным направлением для реализации экономического развития Российской Федерации в интересах будущих поколений страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный кодекс Российской Федерации от 30 июня 2006 г. N 74-ФЗ: пр. Гос. Думой Рос. Федерации 23 июня 2006 г.: одобр. Советом Федерации 26 мая 2006 г.: введ. Федер. законом РФ от 29 дек. 2012 г. N 315-ФЗ // Собр. законодательства РФ. 2006.
2. Постановление Правительства РФ от 10 апр. 2007 г. N 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» // Собр. законодательства РФ.

3. Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2008 № 2054-р «Об утверждении перечня водоемов, которые полностью расположены на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации и использование водных ресурсов которых осуществляется для обеспечения питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения двух и более субъектов Российской Федерации» // Собр. законодательства РФ. 2009. № 2.
4. Постановление Правительства РФ от 17.10.2009 № 830 «О внесении изменений в Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» // Собр. законодательства РФ. 2009. № 43.
5. Постановление Правительства РФ от 13.07.2011 № 572 «О внесении изменения в Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» // Собр. законодательства РФ. 2011. № 29.
6. Приказ Минприроды России от 08.10.2014 № 432 об утверждении «Методических указаний по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей»: зарег. В Минюсте России 11 ноября 2014 г., № 34630.

Сведения об авторах:

Топоркова Алла Александровна, главный специалист, отдел гидролого-экологических исследований, ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов» (ФГБУ РосНИИВХ), 620049, Россия, Екатеринбург, ул. Мира 23; e-mail: allat@inbox.ru

Эль Азуази Хишам, старший научный сотрудник, отдел гидролого-экологических исследований, ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов» (ФГБУ РосНИИВХ), 620049, Россия, Екатеринбург, ул. Мира 23; e-mail: azouazi@mail.ru

Носаль Андрей Павлович, заведующий отделом гидролого-экологических исследований, ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов» (ФГБУ РосНИИВХ), 620049, Россия, Екатеринбург, ул. Мира 23; e-mail: nosal_ap@mail.ru