

**Н.С. КАЛЮЖНАЯ, А.Н. НАУМЕНКО, Э.Н. СОХИНА**  
(Волгоград)

**И.Ю. КАЛЮЖНАЯ**  
(Москва)

## **РАМОЧНЫЙ ПЛАН ДЕЙСТВИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗАРЕГУЛИРОВАННЫХ**

*Предлагается рамочный план действий по оптимизации экологического состояния водных объектов, составленный на основании результатов многолетних работ по оценке состояния водных биоресурсов и среды их обитания: р. Иловля одного из главных притоков р. Дон; а также анализа международного и отечественного опыта экологической реставрации водоемов разного типа, в том числе расположенных в долинах зарегулированных рек.*

*Ключевые слова: План действий, водный объект, экологическая реставрация, восстановление, экологическое состояние.*

Основой для разработки представленного в настоящей статье Рамочного плана действий по оптимизации экологического состояния водных объектов (в том числе частично зарегулированных) послужили результаты комплексных исследований по оценке состояния р. Иловля и ее ближайшего водосбора [10–11], которые проводились Волгоградским отделением ФГБНУ «ГосНИОРХ» при финансовой поддержке ООО «МАН» в целях подготовки научно-обоснованных мероприятий по оптимизации общего экологического состояния Иловли и ее ближайшего водосбора (в границах Иловлинского и Ольховского муниципальных районов Волгоградской области), сохранению биоразнообразия и повышению рыбопродуктивности реки.

Исходя из поставленных задач и характера исследований, данная работа носила комплексный многоаспектный характер и включала несколько взаимосвязанных направлений (гидрологическое, гидрохимическое, ихтиологическое и ландшафтно-экологическое), а изучаемый объект, в рамках этих исследований, рассматривался, одновременно, как:

- 1) важный рыбохозяйственный водный объект, в значительной степени определяющий состояние водных биоресурсов (ВБР) на р. Дон и Цимлянском водохранилище;
- 2) сложная, пространственно-дифференцированная природно-хозяйственная система, для которой характерно наличие нескольких зон и участков, различных по составу гидробионтов, характеру использования, экологическому состоянию и пр.;
- 3) типичный для региона, частично зарегулированный различными гидротехническими сооружениями (ГТС) водный объект, состояние которого близко к критическому, в связи с чем, требующий принятия экстренных мер по охране и восстановлению;
- 4) модельный объект для апробации и внедрения разных подходов и методов комплексной оценки экологического состояния, восстановления и экологической реставрации водных объектов и их ближайших водосборов с целью оптимизации общей экологической ситуации и повышения рыбохозяйственного потенциала реки.

В ходе проведенных исследований было установлено, что р. Иловля в силу своих гидрологических особенностей (относительно небольшие объемы стока и невысокие пределы процессов самоочищения, сильная зависимость водного режима рек от климатических и погодных условий и др.), а также специфики природно-климатических условий, как и многие другие малые и средние реки региона, характеризуется повышенной чувствительностью к антропогенному воздействию. Многолетнее распространение неадаптивных форм водо- и природопользования и превышение пределов экологически допустимого антропогенного воздействия привело к значительному ухудшению экологического состояния реки в последние годы, снижению ее природных и природно-хозяйственных функций, в том числе: уменьшению водности и пропускной способности, выходу воды на пойму при прохождении паводков, а, следовательно, увеличению площадей затопления и подтопления, усилению эрозионных

процессов, увеличению твердого стока, снижению качества воды и связанных с ними – росту материального ущерба, деградации сельскохозяйственных угодий и природных экосистем, сокращению биоразнообразия и пр. Эти факты, проиллюстрированные в отчетных материалах конкретными примерами, позволили сделать вывод о том, что современное состояние реки и ее водосбора на данный момент *не соответствуют правовым и нормативным требованиям в области экологии и природопользования, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.*

Важнейшим результатом работы стало экологическое зонирование исследованной части бассейна р. Иловля с выделением 4-х зон водосбора и 4-х категорий участков русла реки (относительно благополучных; с рискованной экологической ситуацией; с напряженной экологической ситуацией; находящиеся в критическом состоянии). Выделение зон и участков основывалось на обобщении опыта проведения геоэкологических исследований в разных странах и регионах России, в том числе в бассейнах рек [1–3; 5–8; 12; 16–18 и др.].

На основании полученных результатов, а также анализа международного и отечественного опыта составления и реализации программ восстановления и охраны водных объектов разного типа, в первую очередь, малых и средних рек [4; 9; 13; 14; 18–20], был разработан комплекс типовых/рамочных действий (институциональных и практических), направленных на решение экологических проблем в бассейне р. Иловля, сохранение биоразнообразия и повышение продуктивности ВБР. Кроме того, для участков с напряженной экологической ситуацией и находящихся в критическом состоянии предложен минимум необходимых мер по улучшению экологического состояния реки, повышению ее пропускной способности, обеспечению необходимых условий для оптимального режима прохода на нерестовые участки производителей и последующего ската молоди ценных видов рыб. В предложениях был также сформулирован ряд принципов, требований и условий, которые позволят удовлетворить установленные нормативы допустимого воздействия на водные объекты рыбохозяйственного значения.

Именно эти рекомендации и предложения были взяты за основу ниже представленного рамочного плана действий, включающего широкий комплекс инженерных, санитарно-гигиенических и ландшафтных мероприятий, направленных на восстановление и устойчивое использование водных объектов и водосборных территорий.

*1. Формирование условий для вовлечения всех заинтересованных сторон в процесс активной поддержки природоохранных и природовосстановительных проектов в бассейнах особо значимых водных объектов Волгоградской области:*

- создание межрегиональных и межмуниципальных комиссий и общеканальных общественных советов по решению экологических проблем малых и средних рек Волгоградской области;
- создание при уполномоченном органе исполнительной власти рабочей группы по вопросам восстановления и экологической реабилитации водных объектов;
- обеспечение широкого обсуждения внедряемых природовосстановительных мер и процесса выработки управленческих решений;
- подготовка, издание и распространение руководства, содержащего информацию и практические рекомендации как извлечь максимальную экологическую, социальную и экономическую пользу в процессе разработки проектов восстановления и выработки решений по комплексному управлению водными ресурсами на различных уровнях;
- разработка и реализация серии инвестиционно-обеспеченных пилотных проектов по восстановлению водных объектов и устойчивому природопользованию на водосборах, с последующим тиражированием успешного опыта;
- широкое распространение через СМИ результатов пилотных проектов, демонстрирующих наиболее интересный и успешный опыт восстановления водных объектов и устойчивого природопользования на водосборах рек.

*2. Развитие нормативно-правовых и экономических механизмов, обеспечивающих активизацию действий по восстановлению и экологической реабилитации водных объектов:*

– совершенствование и гармонизация регионального водного законодательства в части охраны и восстановления водных объектов, находящихся в критическом состоянии; разработка подзаконных актов прямого действия;

– разработка комплекса нормативно-правовых и методических документов, регламентирующих порядок проектирования и реализации работ по восстановлению и экологической реабилитации водных объектов в соответствии с действующим законодательством;

– подготовка и согласование межрегиональной и межведомственной декларации о намерениях по решению экологических проблем малых и средних рек, протекающих по территории нескольких субъектов РФ, как основного документа, отражающего комплекс основных приоритетов, требований, норм, и правил охраны окружающей природной среды в бассейнах этих рек;

– разработка правил восстановления пойменных участков, нарушенных в ходе работ по экологической реставрации водных объектов, учитывающих специфику природных условий области и обеспечивающих экологическую безопасность и надежность гидротехнических работ;

– разработка регламента проведения биологической рекультивации территорий, нарушенных в ходе работ по локальному улучшению гидрорежима водных объектов, с учетом специфики природных условий и ситуации, сложившейся после технического этапа восстановления;

– разработка комплекса нормативно-правовых документов по экологизации земледелия в водоохранных зонах малых и средних рек области;

– определение перечней и объемов мероприятий, потенциально возможных и пригодных для восстановления конкретных речных систем и их дальнейшего устойчивого управления;

– разработка и практическая реализация областной программы по восстановлению социально, экологически и экономически значимых водных объектов, утративших свою способность к восстановлению;

– активизация действий по привлечению субсидий из средств федерального бюджета на решение экологических проблем водных объектов федерального значения;

– содействие созданию общественных фондов, поддерживающих программы и проекты по охране и восстановлению конкретных водных объектов;

– разработка бассейновых планов действий в области интегрированного управления водными ресурсами (включая поддерживающие их экосистемы);

– разработка и внедрение методов оценки эффективности природовосстановительных проектов;

– создание эффективной системы производственного мониторинга на объектах экологической реставрации; организация жесткого контроля соблюдения исполнителями работ требований природоохранного законодательства.

*3. Совершенствование научно-методического и информационно-аналитического обеспечения работ по восстановлению и экологической реабилитации водных объектов. Поддержка и развитие проблемно-ориентированных исследований:*

– разработка, апробация и внедрение в практику методов интегральной оценки экологического состояния водных объектов и их водосборов (с использованием ГИС-технологий);

– разработка предложений по совершенствованию научно-методического и информационно-аналитического обеспечения работ по восстановлению и экологической реабилитации водных объектов Волгоградской области;

– расширение спектра и объемов гидрологических и комплексных экологических исследований на водных объектах Волгоградской области и их водосборах;

– создание и развитие региональной информационно-аналитической системы (по типу общеевропейской), которая бы предоставляла бы открытый доступ для различных заинтересованных сторон и

объединяла данные всех профильных институтов и ведомств, работающих по проблеме восстановления водных объектов и устойчивого использования водных и водных биологических ресурсов;

- создание единой базы данных водохозяйственных объектов и гидротехнических сооружений (с использованием ГИС технологий);

- формирование сводного регионального перечня водных объектов и их отдельных участков, находящихся в критическом состоянии и нуждающихся в проведении широкомасштабных восстановительных работ; классифицирование и картографирование участков планируемых восстановительных работ (с использованием ГИС-технологий);

- выделение и картографирование конфликтов природопользования на водосборах водных объектов, зонирование территории по типам и степени интенсивности проявления конфликтов (с использованием ГИС технологий);

- установление перечня (набора) экологических проблем в бассейнах малых и средних рек Волгоградской области; анализ их пространственной локализации; выделение, согласование и ранжирование общекасейновых экологических проблем, целей, связей и интересов; зонирование водосборных территорий по характеру и остроте сложившихся экологических ситуаций;

- апробирование и оценка эффективности применения на водных объектах разного типа биологических методов защиты от иловых отложений и цветения воды;

*4. Повышение эффективности оперативного управления водными объектами, в том числе потенциальными объектами восстановления и экологической реставрации:*

- внедрение принципов интегрированного управления речными бассейнами в систему оперативного управления объектами восстановления и реставрации;

- разработка и реализация комплекса единой системы общекасейновых природоохранных мероприятий в бассейнах малых и средних рек Волгоградской области на основе сопоставления и уравнивания многочисленных целей, связей и интересов: (межрегиональных, региональных, муниципальных, а также интересов конкретных землепользователей и землевладельцев) и учета основных принципов сохранения биоразнообразия;

- разработка планов оперативных действий в случаях экстремально высокой и экстремально низкой водности водотоков, в значительной степени определяющих гидрологический режим больших по площади и/или экологически значимых территорий;

- разработка предложений по эффективному использованию каскадов прудов на водотоках и организации системы контроля эксплуатации этих водоемов;

- инвентаризация, техническая оценка и картирование существующих дамб и плотин на малых и средних реках области; выявление дамб и плотин, утративших свое функциональное назначение и бесхозяйных сооружений; анализ бывших аварийных ситуаций и их причин;

- оптимизации состояния системы гидротехнических сооружений (ГТС) с учетом требований водного законодательства; разработка/корректировка регламентирующих документов регионального уровня для ГТС, направленных на безаварийную их эксплуатацию, включая (правила использования; декларация безопасности; потенциальные зоны затопления и ущербов и др.); повышение эксплуатационной надежности существующих гидротехнических сооружений путем их приведения к безопасному техническому состоянию;

- расширение и усовершенствование системы экологического мониторинга на водных объектах, нуждающихся в восстановительных работах (как по географическому охвату, так и по перечню наблюдаемых показателей);

- повышение эффективности контроля за соблюдением природоохранного и водного законодательства Российской Федерации в бассейнах рек при осуществлении водохозяйственной деятельности и проведении восстановительных работ.

*5. Сокращение негативного антропогенного воздействия на водные объекты путем оптимизации системы природопользования в бассейнах малых и средних рек и обеспечения экологически полноценного состояния территорий водосборов:*

– натурное обследование бассейнов малых и средних рек области с целью выявления и картирования: а) запрещенных объектов и видов деятельности; б) несанкционированных либо утративших свое функциональное назначение дамб, плотин и переездов через водотоки;

– обеспечение соответствия характеристик объектов хозяйственного назначения, расположенных на водосборных территориях, требованиям, нормам и правилам охраны окружающей природной среды;

– осуществление комплекса работ по восстановлению и реконструкции канализационных коммуникаций и строительство водоочистных сооружений в населенных пунктах, расположенных по берегам рек и других водных объектов;

– поэтапное достижение нормативных показателей качества очистки сточных вод путем внедрения на объектах хозяйственного назначения экологически допустимых, безопасных технологий и техники;

– проведение работ по ликвидации несанкционированных либо утративших свое функциональное назначение дамб, плотин и переездов через водотоки;

– проведение комплекса мероприятий по водоохранному благоустройству территорий водосборных площадей (ликвидация неорганизованных, несанкционированных свалок и полигонов ТБО; вывод, либо соответствующее инженерно-техническое обустройство скотомогильников, хранилищ ядохимикатов и удобрений, других ядовитых и загрязняющих веществ, стоянок и площадок мойки автотранспорта);

– демонтаж и перенос объектов, негативно влияющих на состояние окружающей среды из береговой зоны водных объектов;

– передислокация дорог общего пользования и других коммуникаций, расположенных в береговой зоне водных объектов;

– исключение пахотного землепользования на пойменных территориях;

– перевод в земли иных категорий части пахотных земель (на мелах и крутых склонах балок);

– облесение эрозионных склонов на водосборах с целью охраны почв и оптимизации ландшафтов;

– обеспечение выполнения в полном объеме комплекса лесохозяйственных мероприятий (регулярная расчистка береговых зон от сухняка; удаление деревьев, поврежденных ветром, снегом или вредителями; расчистка горельников и др.);

– противопаводковая защита, включая выполаживание, укрепление и биогенное закрепление берегов на проблемных участках русел рек (включая проектные работы);

– лесомелиоративные и агро-мелиоративные мероприятия (создание лесозащитных полос в оврагах и балках, по берегам реки, а также на землях сельскохозяйственного назначения на водораздельных участках бассейна и примыкающих к реке крутых склонах с углом наклона более 30° и другие агротехнические мероприятия), рекомендуемые для снижения эродированности земель и берегоукрепления (проведение этих работ может быть относительно мало затратным, если использовать местные/аборигенные породы древесно-кустарниковой растительности и технологии, не связанные с предварительной распашкой);

– создание более благоприятные социально-экономические условия для населения, проживающего вблизи водных объектов за счет развития рекреационной инфраструктуры и экологически оправданной организации общественного пространства;

*б. Восстановление и экологическая реабилитация водоемов, находящихся в критическом состоянии:*

• **Осуществление проектных и проектно-изыскательских работ, включая:**

– инженерно-гидрологические и гидрографические изыскания;

– инженерно-геодезические изыскания;

– инженерно-геологические изыскания;

– инженерно-экологические изыскания;



- дендрологические изыскания ландшафтно-дендрологический анализ;
- оценки состояния растительного покрова на территориях проведения восстановительных работ и ландшафтно-таксационное обследование лесной части этих территорий;
- комплексные рыбохозяйственных исследований, при необходимости повышения рыбопродуктивности восстанавливаемых водных объектов и/или дальнейшего развития рекреационного рыболовства на водоеме включающие : а) оценку современного состояния водного объекта и его потенциальной рыбопродуктивности, определение степени зарастаемости макрофитами, выявление резервов его кормовой базы, определение величины приемной емкости и объемов компенсационных выпусков растительноядных и других видов рыб; б) разработку комплекса мер, направленных на улучшение состояния водных биоресурсов и среды их обитания; в) разработку рекомендаций по осуществлению рыбохозяйственной мелиорации, направленному изменению видового состава ихтиофауны водоема и повышению его потенциальной рыбопродуктивности; г) разработку рекомендаций по оптимизации развития рекреационного рыболовства на водоеме.

• **Инженерно-техническая реабилитация водных объектов** (состав работ определяется в ходе проектно-изыскательских работ в зависимости от природных особенностей территории, специфики и состояния восстанавливаемого объекта):

*Работы по углублению и увеличению пропускной способности русел водотоков:*

- извлечение объектов механического засорения водных объектов, в том числе крупногабаритных (за исключением элементов гидротехнических сооружений и затопленных судов);
- ликвидация кустарниковой растительности на косах и отмелях;
- расчистка заторов на водотоках, образовавшихся от обрушения и размыва берегов после крупных паводков (вывороченные деревья и кустарники, обломки горных пород и др.), деятельности бобров («подпиленные» бобрами крупные деревья),
- локальная и поэтапная механическая очистка ложа водоема от мощных иловых (в первую очередь, загрязненных) отложений на участках, находящихся в критическом и близком к критическому состоянии;
- проведение дноуглубительных работ для создания санитарной глубины и зимовальных ям для рыб; формирование мелководных и глубоководных зон;
- гидроизоляция ложа водоемов и дноукрепление.

*Рекультивация и благоустройство береговых зон:* выполаживание и одерновка береговых надводных откосов; берегоукрепительные работы, по возможности с использованием природоприближенных материалов; противооползневые и противоэрозионные мероприятия.

*Рекультивация нарушенных и временно выведенных из хозяйственного использования земельных угодий* (карт намыва, строительных площадок, подъездных дорог), по возможности с использованием природоприближенных технологий.

*Аккумуляция и очистка дренажных и ливневых вод, подпитывающих водоемы:* организация водосбросной системы, подпиточного водопровода и дополнительной очистки воды.

• **Биологическая реабилитация водных объектов**, включает широкий спектр мероприятий, направленных на формирование сбалансированной экосистемы, восстановление биопродуктивности и других, благоприятных для гидробионтов и человека свойств водоемов:

- предварительное биотестирование водного объекта;
- устранение причин «эвтрофирования вод» и ликвидация избыточного «цветения» воды и других неблагоприятных последствий перегрузки водоемов биогенными элементами; аэрация и алголизация водного объекта; при необходимости;
- научно-обоснованный подбор для заселения водного объекта сообщества живых организмов, позволяющий восстановить гидроэкосистему водоема и заселение водоема живыми организмами-гидробионтами (работы выполняются по результатам биотестирования водоема);
- высадка водной и околоводной растительности.

• **Улучшение состояния водных биоресурсов (ВБР) и повышение рыбопродуктивности восстанавливаемых водоемов:**

– выполнение условий и ограничений планируемой деятельности, необходимых для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на ВБР и среду их обитания (условий забора воды и отведения сточных вод, а также ограничений по срокам и способам производства работ на акватории водных объектов и др.), исходя из биологических особенностей ВБР (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций) и состояния среды их обитания на конкретном водоеме;

– установка эффективных рыбозащитных сооружений в случае, если планируемая деятельность связана с забором воды из водного объекта рыбохозяйственного значения и (или) строительством и эксплуатацией ГТС;

– зарыбление водного объекта молодью рыб в целях восстановления исходного ихтиоценоза и компенсации непредотвращаемый ущерба, наносимого ВБР и среде их обитания в ходе расчистки русла и углубления водоема;

– при необходимости: целенаправленное изменение состава ихтиофауны водоема и повышение его рыбопродуктивности;

– осуществление комплекса рыбомелиоративных работ, направленных на улучшение условий обитания и воспроизводства ценных видов рыб;

– расчистка отдельных участков реки и пойм в целях минимизации помех в период нерестового хода производителей и ската молоди;

– разработка и реализация комплекса мер по обеспечению условий для зимовки ценных видов рыб и предотвращению заморных явлений;

– создание и развитие системы рыбоводных прудов (по балкам и притокам рек);

– осуществление комплекса институциональных и практических действий, направленных на развитие рекреационного рыболовства на водоеме.

– практическая реализация предложений по охране и восстановлению популяций редких и ценных промысловых видов водных биоресурсов.

• **Экологическая реабилитация и комплексное благоустройство прилегающих территорий:**

– интенсификация почвообразовательного процесса;

– создание квазиприродных экосистем или агроценозов, структура которых в наибольшей степени отвечает данным условиям и задачам восстановительных работ;

– разработка Генеральных планов комплексного благоустройства прибрежных территорий, прилегающих к районам/местам проведения восстановительных работ;

– планировка и благоустройство прибрежных территорий, включая существующие неорганизованные места массового отдыха;

– обустройство эксплуатационных проездов и подходов к воде;

– создание новых рекреационных зон для обеспечения комфортного проживания и отдыха местных жителей, а также выезжающих на природу горожан;

– разработка проектов пересадки и посадки зеленых насаждений в рекреационных зонах;

– ландшафтный дизайн и озеленение рекреационных зон; планировка и обустройство дорожно-тропиночной сети, обустройство, смотровых и пикниковых площадок и пляжей;

– осуществление мер по распределению и регулированию рекреационных нагрузок в береговых зонах водных объектов;

– осуществление комплекса работ по исключению попадания сточных вод в акваторию.

7. **Организация и развитие системы охраняемых (ОПТ) и особо охраняемых природных территорий (ООПТ) на водосборах малых и средних рек:**

– установление нормативных территорий вдоль основных водотоков – водоохраных, защитных береговых полос, рыбоохраных и рыбохозяйственных заповедных зон и др., включая проектное определение, правовое закрепление и вынесение на местности границ этих территорий;

– создание новых или расширение существующих ООПТ регионального и местного значения, с включением в них пойменных участков особого природоохранного значения, важных для поддержания регионального биоразнообразия (например, природного парка или комплексного ландшафтного заказника на правом берегу р. Иловли, включая: участки пойменного леса, меловых склонов, балок и отдельных степных кластеров на водоразделах в границах Иловлинского и Ольховского районов и др.);

– создание частных микрозаповедников и заказников, в том числе межрайонных, с соответствующей егерской службой.

Учитывая, что большая часть проблем р. Иловля и ее бассейна характерна для многих других водных объектов Волгоградской области, в том числе частично или полностью зарегулированных теми или иными ГТС (из которых, согласно официальным источникам, только около 40% находится в работоспособном и частично работоспособном состоянии), предложенный План действий может быть использован в ходе проектных работ по восстановлению и экологической реабилитации других водных объектов. Кроме того, не претендуя на полноту охвата всех проблем, связанных с охраной, восстановлением и устойчивым использованием водных ресурсов региона, а также мероприятий, необходимых для их решения, авторы считают, что этот план может быть также полезен при разработке различных документов стратегического и территориального планирования, в том числе: Концепций взаимосвязанного использования водных, земельных и биологических ресурсов в бассейнах малых и средних рек Волгоградской области, бассейновых планов действий в области интегрированного управления водными ресурсами (включая поддерживающие их экосистемы) и долгосрочной областной целевой программы по восстановлению и экологической реабилитации социально, экологически и экономически значимых водных объектов, находящихся в критическом состоянии.

### Литература

1. Виноградов Б.В., Орлов В.А., Снакин В.В. Биотические критерии выделения зон экологического бедствия в Российской Федерации//Изв. РАН. Сер. географ., 1993. № 5. С. 77–89.
2. Востокова Е.А., Гунин П.Д., Буян-Орших Х., Даваажамц Ц и др. Методология оценки состояния и картографирования экосистем в экстремальных условиях. Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1993.
3. Голубева Е.Г. Методы диагностики состояния антропогенно трансформированных экосистем. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1999.
4. Зайдфудим П.Х. Стратегия и механизмы устойчивого развития бассейна реки Суры: межрегиональный инновационный комплексный проект (Пенза-Москва-Ульяновск-Саранск-Чебоксары-Йошкар-Ола-Нижний Новгород) //Проблемы современной экономики. 2003. № 3 URL: <http://www.m-economy.ru>
5. Зархина Е.С., Сохина Э.Н., Морина О.М. Оценка экологической напряженности территории и ее место в стратегии природопользования. // Общие принципы и подходы к территориальному регламентированию природопользования. Владивосток: ДВО АН, 1989. С. 5–13.
6. Исаченко А.Г. Экологические проблемы и эколого-географическое картографирование СССР. Изв. ВГО. 1990. Т.122, вып. 4. С. 289–300.
7. Калюжная И.Ю., Воробьева Т.А. Картографирование природопользования как этап геоэкологической оценки (на примере природного парка «Волго-Ахтубинская пойма»)//Состояние, охрана, воспроизводство и устойчивое использование биологических ресурсов внутренних водоемов: Материалы международной научно-практической конференции. Волгоград, 2007. С. 136–140.
8. Кожова О.М. Прогноз состояния водных экосистем и приемы экологической оценки действия антропогенных факторов //Прогнозирование экологических процессов. Новосибирск: Наука, 1986. С. 27–34.
9. Климова Г.Ю. Проведение анализа и разработка требований к структуре и содержанию мероприятия 3.5 Проекта (Восстановление отдельных (деградированных) мест обитания). Выбор демонстрационных проектов по восстановлению наиболее важных для сохранения биоразнообразия местообитаний
10. Комплексная оценка современного состояния водных биоресурсов и среды их обитания в бассейне р. Иловли Волгоградской области; разработка рекомендаций по улучшению экологической обстановки в бассейне р. Иловли. Часть 1. Общая оценка экологической ситуации: состояние природной среды, наличие и характер антропогенных воздействий, проблемы и ситуации: отчет о научно-исследовательской работе; рук. НИР к.б.н Ю.Б. Долидзе; рук. экол. направления Н.С. Калюжная / Волгоградское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ», Волгоград, 2009.
11. Комплексная оценка состояния водных биоресурсов и среды их обитания р. Иловля и ее основных притоков в границах Ольховского муниципального района Волгоградской области; разработка рекомендаций по оптимизации экологического состояния реки и ее ближайшего водосбора, сохранению биоразнообразия и повышению продуктивности водных био-



ресурсов: отчет о научно-исследовательской работе; рук. Н.С. Калюжная // Волгоградское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ», Волгоград, 2013.

12. Константинов А.С. Оценка и индикация состояния экосистем в условиях антропогенного воздействия // Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. Л.: Гидрометеиздат, 1981. С. 75–89.

13. Коренева И.Б. Рекомендуемые типы мероприятий для восстановления и охраны малой реки. URL: <http://www.koreneva.com/1244209454.php>

14. Коренева И.Б. Методические указания о порядке составления и реализации программ восстановления и охраны водных ресурсов малых рек Российской Федерации. 2000. URL: <http://www.koreneva.com>

15. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск: СГУ, 1999.

16. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. М., 1992.

17. Снакин В.В. Алябина И.О., Кречетов П.П. Экологическая оценка устойчивости почв к антропогенному воздействию // Изв. РАН. Сер. географ. 1995, № 5. С.50–57.

18. River restoration in Europe: the art of the possible. RESTORE Layman's Report: LIFE09/INF/UK000032. 2013.

19. URL: <http://www.ecrr.org/Publications/tabid/2624/mod/11083/articleType/ArticleView/articleId/3559/Default.aspx>

20. Manual of River Restoration Techniques. River Restoration Centre (RRC), Cranfield University, Cranfield, United Kingdom. 2010–2013. URL: <http://www.therrc.co.uk/manual-river-restoration-techniques>.

21. Practical River Restoration Appraisal Guidance for Monitoring Options (PRAGMO). Guidance document on suitable monitoring for river and floodplain restoration projects. River Restoration Centre (RRC), Cranfield University, Cranfield, United Kingdom. 2011. URL: <http://www.therrc.co.uk/monitoring-guidance>.



***Framework plan of actions in optimization of the ecologic state of water objects, including the regulated ones***

*There is suggested the framework plan of actions in optimization of the ecologic state of water objects made on the basis of the results of the long work in evaluation of the condition of the water bioresources and the habitat of the river Ilovlya, which is one of the main inflows of the river Don, as well as the analysis of the international and domestic experience of the ecologic restoration of various ponds including the ones situated in the regulated rivers.*

*Key words: plan of actions, water object, ecologic restoration, recovery, ecological condition.*