

И. О. Тихонова, А. Р. Салимгареева

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА РЕВИТАЛИЗАЦИИ МАЛЫХ РЕК

Одним из приоритетных направлений в экологии мегаполисов является реабилитация долин малых рек с учетом бассейнового подхода и комплексного благоустройства. Представлены проекты ревитализации малых рек в Европе, направленные на воссоздание природных территорий и восстановление культурного наследия на уровне периода, предшествующего индустриальному освоению данного региона. На основании выполненных полевых обследований некоторых малых рек г. Москвы предложено создание общегородского образовательного экологического проекта «Малым рекам – чистую воду».

Ключевые слова: мегаполисы, охрана окружающей среды, малые реки, ревитализация, экологическое образование, природоохранная практика

Keywords: megapolises, environmental conservation, small rivers, revitalization, environmental education, environmental practices.

Состояние водных объектов сегодня является важнейшим показателем экологического благополучия города, т.к. они являются неотъемлемыми элементами всей ландшафтно-архитектурной системы мегаполиса, поддерживают гомеостаз ландшафта, выполняют санитарно-биологическую, климатообразующую, культурно-историческую, рекреационную функции.

Условиями формирования экологически привлекательной речной сети в черте города являются [1]:

- *максимальное сохранение речных долин, которые обеспечивают саморегуляцию природного комплекса.*
- *непрерывность речной сети.*
- *сохранение видового разнообразия растений и животных, которые являются индикаторами качества условий обитания и рекреационно привлекательны;*
- *обеспечение связи пойменных и прибрежных территорий с крупноплощадочными объектами природного комплекса города и создание*

на базе гидросети города единой системы устойчивого озеленения городских территорий.

Как показывает опыт различных стран, наиболее удовлетворительные результаты дает восстановление водотоков на уровне периода, предшествующего индустриальному освоению данного региона. Такие программы включают не только мероприятия, направленные на улучшение качества вод реки, но также на реконструкцию на ней гидротехнических сооружений, традиционных для этого периода [2].

В настоящее время успешно реализованы в Центральной Европе - проект REURIS [3], а в Великобритании – проект River Restoration Center (RRC), направленные на ревитализацию малых рек. В рамках этого проекта впервые в Центральной Европе предпринята попытка ревитализации приречных территорий через проведение пилотных акций, касающихся только одного (или нескольких) выбранных мест в долине реки, например, изменение характера отрезка берега реки (длиной от нескольких десятков до сотен м), либо обустройство 1-2 га фрагмента речной долины и включающих:

- совместное планирование с участием местной общественности,
- разработку технического проекта,
- поиск инвестиций,
- мониторинг результатов,
- разработку и опубликование практических рекомендаций.

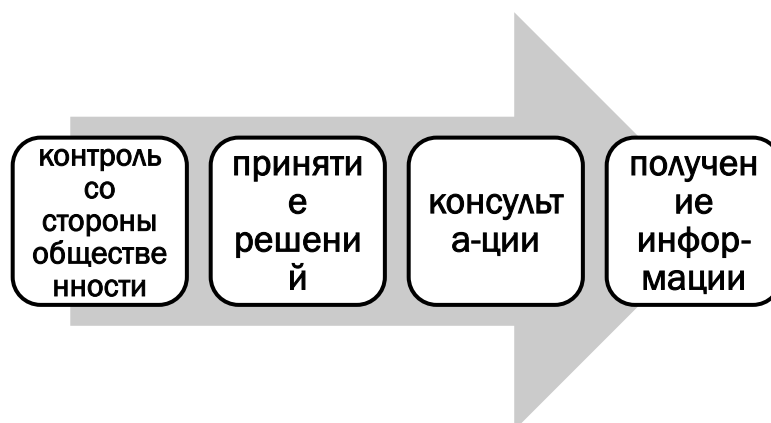


Рисунок 1 – Реализация принципа 10 Декларации по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро) «Экологические вопросы решаются наиболее эффективным образом при участии всех заинтересованных граждан»

Реализованные решения должны способствовать конкурентоспособности целых регионов – создание упорядоченного и обустроенного пространства, общее повышение качества окружающей среды, а также уменьшение негативных воздействий приведет к повышению функциональности урбанизированных пространств. Итоговым результатом является повышение привлекательности приречных территорий для жителей и инвесторов.

До 80-х годов XX века большинство рек Москвы заключали в трубы с целью максимального использования городской территории для размещения жилья и промышленных предприятий. Помимо этого, они использовались как коллекторы ливневой канализации. Водные объекты на территории г. Москвы в настоящее время представляют собой систему, обеспечивающую регулирование и отвод поверхностного и грунтового стока, которая в результате деформирования техническими средствами образует коллекторно-речную сеть.

В последние годы делались весьма неудачные попытки усовершенствовать ливневую канализацию и сохранить малые реки в открытых руслах, что предполагало прокладку по пойме обгонных коллекторов для перехвата поверхностного стока, размещения на притоках бетонированных очистных сооружений, строительство декоративных, регулируемых и купальных водоемов. Реализация этих попыток привела бы к полному уничтожению речной сети как экологической инфраструктуры, разрушению растительного покрова и ландшафта долин, обеднению биоразнообразия, нарушению гидрологического и гидрогеологического режимов, снижению биологической проницаемости городской среды.

До сих пор для городского населения долины рек в городе служат фактором оптимизации агрессивного для человека техногенного пространства. С ростом города и сокращением природных площадей они приобретают значение зрительного барьера, расчленяющего видимое поле, что создает впечатление изоляции от соседних жилых массивов, относительной замкнутости группового пространства и связанного с ней ощущения независимого автономного существования. При переуплотнении в больших городах это защищает от так

называемого стресса присутствия, оптимизирует видеоэкологическую обстановку.

Выполнение речной сетью экологической функции особенно эффективно, если через нее обеспечивается контакт с малонарушенными территориями за пределами города. Этим обеспечивается непрерывность живого покрова, поддержание разнообразия и возможность обмена компонентами природных и урбанизированных территорий. Реки с долинами в этом случае выполняют роль экологических коридоров, поддерживающих целостность биосферы на локальном или региональном уровне. Примеры этой роли дают реки Москвы – Яуза, Сетунь и Сходня, истоки которых находятся в ближнем Подмосковье. Яуза связывает север Москвы с ландшафтами Московской Мещеры и болотным массивом в ее истоках, Сетунь – с луговыми пространствами западной оконечности Теплостанской возвышенности, Сходня – с южными отрогами Клинско-Дмитровской возвышенности. Москва-река обеспечивает глубокое проникновение в город зональных и региональных природных сообществ, размещающихся в ее долине, миграцию отдельных элементов других зон, особенно расположенных южнее. Урбанистические градиенты, порожденные зональностью городской застройки, эффективно ослабляются с помощью эволюционно сложившихся коридоров речных долин, интразональных в масштабе города.

Градостроительная политика должна сводиться к минимизации площадей с техногенным ландшафтом в сторону восстановления естественных или культурных ландшафтов в зависимости от состояния долины и ее места в градостроительных планах развития округов. При правильной организации культурный ландшафт как часть системы озеленения прибрежных территорий способствует восстановлению и оздоровлению среды обитания человека и биосферы в целом.

Важнейшим фактором, влияющим на принятие инженерно-технических решений, является состояние природно-территориального комплекса водного объекта – самого водоема и водосборной (прибрежной) территории – в современных (реальных) условиях. Следовательно, требуется глубокое и детальное изучение всех значащих признаков, характеризующих качественное

состояние природно-территориального комплекса того или иного водного объекта, и оценки их возможного влияния на существо принимаемого технического решения.

Существующие в настоящее время подходы к оценке экологического состояния водных объектов можно разделить на три вида: «компонентный», «комплексный» и «экосистемный» [4].

Компонентный подход состоит в измерении различных компонентов качества воды, число которых доходит до 140 и более и последующем определении соотношения между ними и соответствующими предельно допустимыми концентрациями (ПДК). Обычно измеряют 6-9 приоритетных показателей, которые затем свертывают в один или несколько интегральных показателей, определяемых по известным формулам. На компонентном подходе основаны и новые методы [5, 6], например, в качестве интегрального показателя предлагается использовать «модуль трансформации загрязняющего вещества», который увязывает процессы, происходящие в реке и на водосборе [6].

Комплексный подход заключается в совместном использовании биологических методов в комплексе с данными по гидрохимии [7]. Совместное применение методов биоиндикации и биотестирования в комплексе с данными по гидрохимии может дать наиболее полное представление о качестве воды.

При компонентном и комплексном подходах оценивается только качество воды, а экологическое состояние водосбора не учитывается и показатели состояния водосбора в мониторинг не включаются.

Экосистемный подход состоит в оценке не только качества воды, но и в оценке экологического состояния водосбора и рассмотрении его как целостной экосистемы [8] с использованием метода комплексной экодиагностики, что позволяет диагностировать состояния природной среды речного бассейна: вод, почв, воздуха путем анализа данных мониторинга, сравнения с ПДК, т. е. проведение комплексного ландшафтно-географического анализа состояния природной среды речного бассейна как природно-хозяйственной системы с возможностью выдачи дальнейших рекомендаций по устойчивому природопользованию.

Сегодня только комплексная ревитализация всей водно-зеленой системы г. Москвы – создание на базе возрождаемых рек сети «экологических коридоров» – поможет решить экологические проблемы столицы.

В г. Москве была разработана Городская целевая среднесрочная программа по реабилитации малых рек и водоемов на территории города Москвы на 2009-2011 гг., утвержденная Постановлением Правительства Москвы от 28 октября 2008 г. № 1004-ПП. Ее участниками являлись сразу три предприятия комплекса городского хозяйства г. Москвы – ГУП «Мосводосток», МГУП «Мосводоканал» и ГУП ДЗ «Гидромост». ОАО «МосводоканалНИИпроект» на своем сайте сообщал, что институтом проведена инвентаризация водного фонда города Москвы. Однако на сегодняшний день инвентаризация водного фонда не выполнена, результаты даже отдельных обследований не находятся в свободном доступе.

Результатом реализации Программы по ревитализации водных объектов должно быть экологически полноценное восстановление (ренатурирование) рек в природных формах, обеспечивающих функционирование типичных для рек нашей зоны экосистем. В г. Москве является необходимым создание общегородского образовательного экологического проекта «Малым рекам – чистую воду». Целью данного проекта является определение стратегии и действий, нацеленных на ревитализацию городских приречных территорий (воссоздание природных территорий и элементов культурного наследия) и на взвешенное хозяйствование на ревитализованных территориях с приобщением молодежи к мониторингу и оценке поверхностных вод, ощущению ответственности за экологическое состояние своего региона.

Задачами проекта являются:

- расширение постоянной общественной сети экологического мониторинга малых рек как формы независимого общественного контроля (на базе кафедр экологии, ландшафтоведения и т.п. ведущих вузов с привлечением школ);
- обучение населения оценке экологического состояния природной среды и прогнозу его изменений под влиянием природных и антропогенных факторов;

- изучение наземных экосистем и разнообразия растительности и животного мира по бассейнам малых рек;
- воспитание экологической культуры и формирование ценностных ориентиров населения по отношению к природным объектам своей местности, перспективам природопользования;
- реализация общественно полезной деятельности по улучшению и восстановлению окружающей природной среды;
- пропаганда экологических знаний среди всех слоев населения.

Для успешной реализации проекта необходимо взаимодействие 3 составляющих (см. рис. 2):

1. Департамента природопользования г. Москвы, как координирующего центра;
2. Высшей школы – студентов и преподавателей различных вузов г. Москвы, несущих основную нагрузку по организации полевых обследований, обработке данных, дальнейшему проектированию;
3. Средней школы – школьников и преподавателей химии, экологии, географии, биологии, выполняющих, в основном, полевые обследования в тесном сотрудничестве со студентами, что будет являться одним из элементов профориентационной работы.



Рисунок 2 – Взаимосвязь составляющих проекта

В рамках проекта предлагается организация различных экологических акций, например, «Чистый берег», «Очистим малые реки нашего округа» (по очистке береговой линии и водной части рек, мостовых переходов, мест выхода

родниковых вод)». По их итогам возможно проведение различные конкурсы творческих работ школьников и студентов, окружных конференций.

Силами экологического факультета РХТУ им. Д. И. Менделеева уже более 8 лет проводятся регулярные полевые экспедиции по обследованию малых рек г. Москвы – Городни, Чертановки, Нищенки, Лихоборки, Бусинки, Таракановки и др. На их основе возникла связь школа (с экологическими классами) – вуз и появилась возможность проведения проектов по ревитализации малых рек, на первых этапах – через экологические субботники.

Примером удачной реализации таких проектов может являться субботник на особо охраняемой природной территории – природно-историческом парке «Тушинский», частью которого является Алёшкинский лес, где протекает небольшая извилистая река Братовка. Всего лишь за 4 часа участникам акции удалось собрать огромное количество бытового мусора и автомобильных покрышек, которое погрузили в три 10-тонных КАМАЗа и вывезли – бытовой мусор на полигон ТБО, а покрышки - на специализированную переработку.

Полученные в ходе таких экологических акций данные могут быть использованы старшеклассниками и студентами вузов и колледжей в подготовке учебных научно-исследовательских, курсовых и дипломных работ, а также будут являться основой для проектов по восстановлению/ревитализации малых рек. Привлечение интеллектуального потенциала педагогов высшей школы к исследованиям позволяет внести новые элементы в процесс городского экологического образования, а школьникам дает возможность участвовать в практической работе по улучшению экологической ситуации местности.

Литература

1. Тихонова И.О. Экологический мониторинг малых рек г. Москва // Вода. Химия и экология. № 7. 2011. С. 80-87.
2. Тихонова И.О., Крамер Д.А. Ревитализация малых рек на урбанизированных территориях // «Настоящее и будущее урбанизации: экологические вызовы», Материалы конф. СПб. 2012. С. 46-48.
3. Revitalization of Urban River Spaces. <http://www.reuris.gig.eu> (20.04.2014)
4. Бунина Н.П., Шабанов В.В. Многокритериальный подход к оценке продуктивности и устойчивости агроландшафта // Природообустройство и

рациональное природопользование - необходимые условия социально-экономического развития России: в сб. тр. МГУП. М., 2005. С. 314-318.

5. Черепанова Т.В. Геоэкологическая оценка водообеспечения и формирования качества вод в субъекте Российской Федерации с целью их поэтапного улучшения: На примере Читинской области : Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Екатеринбург, 2005. 36 с.
6. Носаль А.П. Оценка самоочищающей способности болот и ее использование при нормировании сброса загрязняющих веществ. // География и природные ресурсы. 2003. № 2. С. 123-128.
7. Чермных Л.П. Сравнительная оценка методов в комплексном исследовании экологического состояния малых рек: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. М., 2005. 26 с.
8. Сидоренко А.В. Комплексная экодиагностика речного бассейна в целях организации устойчивого природопользования: Автореф. дис. ...канд. географ. наук. Уссурийск, 2003. 30 с.