



УДК 338.24: 556.18

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РЕВИТАЛИЗАЦИИ МАЛЫХ РЕК И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ

Трухинова Ольга Леонидовна, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов, Волжский государственный университет водного транспорта, г. Нижний Новгород, Россия.

603950, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

Агаева Нармина Отел кызы, бакалавр 4 курса 38.03.01 «Экономика»

Волжский государственный университет водного транспорта, г. Нижний Новгород, Россия.

603950, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

Аннотация. В статье раскрывается полезность ревитализации малых рек. Рассмотрен зарубежный опыт и проанализированы возможности и проблемы применения этого опыта в России.

Ключевые слова: ревитализация рек, малые реки, благоустройство и восстановление.

Ревитализация малых рек является важной темой, которая активно обсуждается во многих странах. Опыт зарубежных стран показывает, что подходы к ревитализации малых рек могут быть ценными для России и могут быть успешно адаптированы для применения.

Главная цель ревитализации заключается в восстановлении и улучшении экологического состояния малых рек, чтобы они могли соответствовать своим основным функциям. Среди этих функций - поддержка биологического разнообразия, регулирование водного режима, предоставление водных ресурсов для сельского хозяйства и питьевого водоснабжения.

Согласно последним научным исследованиям [1; 2], создание устойчивой и привлекательной экологической системы рек внутри городской территории осуществимо лишь при строгом соблюдении следующих условий:

- максимальное сохранение речных долин, способное обеспечить саморегуляцию природного комплекса, т. е. отказ от спрямления русел, подсыпки берегов, бетонирования и террасирования склонов, хозяйственного освоения пойм, поскольку подобные мероприятия разрушают механизмы саморегуляции системы;

- сохранение непрерывности речной сети, поскольку игнорирование этого условия – забор участков рек в коллекторы, использование прибрежных территорий под застройку различного функционального назначения, размещение в руслах рек очистных сооружений, нарушающих обмен между частями речной сети – приводит к фрагментации ландшафта, изменению гидрогеологической обстановки и ускоряет разрушение природного комплекса;

– сохранение видового разнообразия растений и животных, которые, во-первых, являются индикаторами качества условий обитания, во-вторых, активно воздействуют на экосистему, в-третьих, обладают рекреационной привлекательностью;

– обеспечение связи пойменных и прибрежных территорий с крупноплощадочными объектами природного комплекса города и создание на базе гидросети города единой системы устойчивого озеленения городских территорий [3].

В зарубежной практике ревитализация малых рек осуществляется различными способами. Один из них включает в себя создание экологических коридоров, которые представляют собой связующие звенья между отдельными природными участками. Их целью является обеспечение организмам возможности перемещаться по разным экосистемам и поддерживать биологическое разнообразие. Это важно для сохранения и размножения местных видов растений и животных.

Кроме того, при создании экологических коридоров важно учитывать природные условия и особенности участков, чтобы обеспечить их эффективное функционирование. В данном случае, рассматривая малые реки, может потребоваться проведение мероприятий по очищению реки от загрязнений, восстановление естественного русла реки, создание песчаных или галечных пляжей и тд.

Тем самым еще одним методом ревитализации малых рек является восстановление природных русел, которые часто страдают от переканализации или прямой регуляции. Это позволяет вернуть рекам естественный характер и восстановить экосистемы, которые зависят от них. Данный метод был использован в Берлине (Германия) для реки Панке (табл.1).

Кроме того, в зарубежной практике широко используется создание искусственных островов и неразрывных зон, которые служат укрытием для водных организмов и позволяют им перейти из одного биотопа в другой. Данный метод был использован в городе Оломоуц (Чехия) для реки Морава (табл.1).

Таблица 1

Зарубежный опыт ревитализации малых рек

| Город | Мероприятие |
|--|--|
| река Панке в г. Берлине (Германия) | Основной целью проекта являлось воссоздание природного русла реки с песчаными берегами, маленькими островками для растительности, с камнями и бревнами для создания разнообразия в течении реки и для предотвращения наводнений. Было запланировано выполнение следующих работ: - замена плотин на реке каменными глыбами или расширением русла реки - создание зоны или островков зеленых насаждений, которые способствуют стабилизации русла реки, предотвращают его эрозии, затенению речной поверхности, что приведет к понижению температуры воды летом и поддержанию необходимого содержания в воде растворенного кислорода; - создание зон мелководья, формирование водной растительности |
| река Изар в г. Мюнхене (Германия) | В 1995 году началось осуществление проекта «Isar Plan», цель которого состояла в возвращении реки к природоприближенному состоянию. Было запланировано решение таких задач: во-первых, разработка средств защиты от наводнений, во-вторых, воссоздание естественного ландшафта реки, в-третьих, улучшение рекреационных свойств водного объекта. Реализация проекта включала в себя 5 этапов и была завершена в 2010 году. |
| река Морава в г. Оломоуц (Чехия) | Проект ревитализации начался в 2011 году. Основные цели проекта: разработка способов защиты от наводнений, увеличение сегментации реки, восстановление зеленых насаждений, восстановление аллювиальных зон как зон открытого доступа к воде. Были запланированы следующие мероприятия: 1) разветвление русла реки и создание островка в центре; 2) создание насыпи с использованием стволов деревьев; 3) разделение склона правого берега реки на две ступени, а также создание новых мест доступа к реке для жителей города; 4) укрепление гребня плотины на реке |
| река Скерне в графстве Дархэм (Великобритания) | Проект ревитализации реки осуществлялся с 1995 по 1998 год. Основными целями проекта являлись: 1) восстановление реки на участке длиной 2 км с целью улучшения защиты от наводнений, сохранения разнообразия животного и растительного видового состава, улучшения гидрохимических характеристик воды, ландшафта и др.; 2) разработка и применение инновационных методов ревитализации рек, а также более совершенных приемов природосообразного управления в городской местности; 3) разработка системы комплексного мониторинга реки. В ходе осуществления проекта были проведены следующие работы: меандрирование русла реки; укрепление и перепрофилирование берегов реки для достижения природоприближенного ландшафта; улучшение системы водоотвода канализационной системы и поверхностного стока; создание мелководной болотной зоны в пойме реки, способствующей развитию биоразнообразия; создание зон доступа к реке для местных жителей |
| ручья Эрмитаж в г. Хавант (Великобритания) | В числе основных целей проекта было сохранение существующего уровня защиты города от наводнений, приведение ручья и прилегающей территории к природоприближенному виду, создание по берегам зеленой зоны с площадками для активного отдыха. В ходе осуществления проекта были проведены следующие работы: создана гидравлическая модель ручья для разработки системы защиты от наводнений; убраны бетонные плиты по берегам реки с одновременным берегоукреплением гравийными насыпями; восстановлены зеленые насаждения по берегам ручья. |

Другой стратегией, которую можно применить, является создание природных заповедников и охраняемых зон вокруг малых рек. Зарубежные страны активно инвестируют в развитие и поддержание таких заповедников, что способствует сохранению природы и привлекает туристов. Это может быть значимым источником дохода для населения, поскольку туристы часто предпочитают отдыхать в местах с богатыми природными ресурсами.

Кроме того, зарубежные страны активно использовали финансовые инструменты, такие как государственные и частные инвестиции и субсидии для поддержки ревитализации малых рек. Они предоставляют финансовую поддержку для исследований, проектов по восстановлению и экологических программ, что позволяет проводить ревитализацию рек по всей стране.

Программы, направленные на восстановление и оживление малых рек, неотъемлемо связаны с вопросами обратимости процессов, возникших в результате увеличения антропогенного воздействия. Реки, так же как их малые притоки, обладают внушительной степенью стойкости и гибкости, позволяющей им эффективно противодействовать воздействию человека. Экологическая устойчивость реки зависит от состояния берега, поймы и склона. Наблюдения за ландшафтом помогают определить его экологическое состояние и разработать проект ревитализации. Этот процесс включает создание сооружений для стабилизации гидрологического режима, улучшение условий для водных организмов и возобновление растительности [3].

Тем не менее, успех восстановления среды обитания в русловых реках ограничен несколькими факторами. На местном уровне, вдоль рек, имеющих каналы, доступность пространства сбоку от русла реки часто ограничена из-за интенсификации землепользования и расширения территорий поселений. Удаленные воздействия, такие как значительное сокращение поступления наносов и изменение режимов стока, препятствуют восстановлению первоначальных речных процессов и динамики, характерных для данного типа рек. Хотя важность управления отложениями в масштабах всего бассейна для предотвращения дальнейшей деградации русла и улучшения разнообразия местообитаний была признана на международном уровне органами водного хозяйства, комплексное решение этого вопроса все еще не найдено. Долгосрочное наследие руслообразования, такое как вертикальное разделение уровней рек и пойм до нескольких метров, значительно изменило гидроморфологическую конфигурацию аллювиальных речных систем. Текущие проблемы на пути успешного восстановления в настоящее время демонстрируются сохранением крупномасштабных воздействий, например, обширных зон интенсивного землепользования в водосборном бассейне или многочисленных миграционных барьеров, ограничивающих повторную колонизацию из-за прерывания продольных связей. Более того, современные речные системы сталкиваются с многочисленными нагрузками, которые не могут быть решены исключительно морфологическим восстановлением среды обитания. Это требует дальнейшего совершенствования интегративного подхода, охватывающего весь бассейн, который выходит за рамки морфологии речных вод и учитывает все функциональные аспекты речных систем.

Наиболее фундаментальной проблемой, стоящей перед успешным восстановлением водных систем, является установление четкого понимания причинно-следственных связей между физическими процессами, происходящими в пределах водораздела, того, как проявление этих процессов было изменено деятельностью человека, и какие краткосрочные и долгосрочные стратегии восстановления наилучшим образом учитывают такие факторы.

Таким образом, зарубежный опыт ревитализации малых рек может быть успешно применен в России. Создание экологических коридоров, искусственных островов и заповедников, восстановление природных русел, ну и конечно же, инвестиции для поддержки ревитализации малых рек поспособствуют восстановлению и улучшению экологического состояния рек и сохранению их биологического разнообразия.

Список литературы:

1. Орлов М. С. Долины малых рек Москвы: прошлое, настоящее будущее / М. С. Орлов, К. В. Авилова // Геоэкология урбанизированных территорий : сборник трудов Центра практической геоэкологии / под ред. В. В.Панькова, С. М.Орлова. – Москва : ЦПГ, 1996. – 108 с. – Режим доступа: <http://ecoguild.narod.ru/trudycpg/avil.htm>.
2. Тихонова И. О. Экологический мониторинг малых рек г. Москва / И. О. Тихонова // Вода : химия и экология. – № 7. – 2011. – С. 80–87.
3. Д. А. Крамер, М. Неруда, И. О. Тихонова Европейский опыт ревитализации малых рек [Текст] / Д. А. Крамер, М. Неруда, И. О. Тихонова // БИОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЯ. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. НАУКИ О ЗЕМЛЕ. — 2012. — № Выпуск № 2. — С. 112-128.
4. Global sustainable development report 2019: The future is now – Science for achieving sustainable development (United Nations, New York, 2019).
5. J. Jílková, R. Holländer, L. Kochmann, J. Slavík, L. Slavíková, Journal of Comparative Policy Analysis 12(3), 229 (2010)
6. K. Lange (ed.), Urban Rivers – vital spaces. Guide for urban river revitalisation (Mercur Druck, Leipzig, 2012)
7. I.M. Malakhov, T.M. Alokхина, A.O. Bobko, Metodologichny pitannya transformatsiyi geologichnogo seredovishcha u hirnichovidoduvnikh regionakh (Methodological issues of transformation of geological environment in oremining regions). (DC Oktant Press, Kryvyi Rih, 2011).
8. V Krivom Roghe prodolzetsya ochistka reky Saksahan (The cleaning of the Saksahan River continues in the Kryvyi Rih) (2012), <https://1kr.ua/photogallery-202.html>. Accessed 13 Aug 2012
9. T.M. Alokхина, Ratsionalne prirodokoristuvannya v kontexty stalogo rozvitku (Sustainable environmental management in the context of sustainable development). Paper presented at the international scientific conference “Sustainable development of an industry and society”, Kryvyi Rih, 25-27 May 2016

FOREIGN EXPERIENCE IN THE REVITALIZATION OF SMALL RIVERS AND THE POSSIBILITY OF ITS APPLICATION IN RUSSIA

Olga L. Trukhinova, Narmina K. H. Agaeva

Abstract. The article reveals the usefulness of the revitalization of small rivers. The foreign experience is considered and the possibilities and problems of applying this experience in Russia are analyzed.

Keywords: revitalization of rivers, small rivers, landscaping and restoration.