

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАБИЛИТАЦИИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ОЧИСТКИ ЛИВНЕВОГО СТОКА

В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕН ОПЫТ «НПО ЭКОЛАНДШАФТ» ПО РЕАБИЛИТАЦИИ ПРУДОВ И ДОЛИН МАЛЫХ РЕК, А ТАКЖЕ СОЗДАНИЮ ГАБИОННЫХ ОЧИСТНЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ (ГОФС) ЛИВНЕВОГО СТОКА (ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО)

Ю. Лион,
Д. Михалев,
к.г.н.,
Т. Хорошилова,
к.г.н.,
С. Чесалов,
к.г.-м.н.,
«НПО Эколандшафт»

Реабилитация и экологическая реставрация водных объектов и долин малых рек

Одним из приоритетных направлений хозяйственной деятельности в г. Москве является экологическая реабилитация долин малых рек, ручьев и прудов с учетом комплексного благоустройства и формирования городских ландшафтов. Природного комплекса города и восстановления нарушенных природных экосистем.

Современные прогрессивные подходы к снижению негативного техногенного воздействия на окружающую среду предполагают поддержку и мобилизацию собственных реабилитационных ресурсов экосистем. Именно такой подход применяется ООО "НПО Эколандшафт" при реабилитации водных экосистем.

Постановлением Правительства Москвы от 25.02.2003 г. № 102-ПП "О Целевой среднесрочной экологической программе города Москвы на 2003-2005 годы" в качестве одной из важнейших задач определена - "реабилитация и экологическая реставрация водных объектов на территории г. Москвы, восстановление ландшафтов долин малых рек". В рамках этой программы с 2003 года НПО Эколандшафт проводит разработку рабочих проектов по восстановлению и экологической реабилитации прудов:

- на Лазоревом проезде в усадьбе "Свиблово";
- пруд "Щучий" в "Кузьминки";
- по Черноморскому бульвару;
- пруд "Бабаевский" в парке "Лосиный остров";
- по ул. Бехтерева вл. 37 к.1, ЮАО;
- по ул. Большая Калитниковская, ЦАО;
- по ул. Новочеремушкинская, вл. 30, ЮЗАО;
- по ул. Булатниковская, ЮАО;

- по Солнцевскому проспекту, д.7.

Особенным образом выделяются проекты по долине р. Химки: "Восстановление парка "Долина реки Химки" в связи со строительством транспортной развязки Волоколамского шоссе и ул. Свободы", 2001 г. и "Экологическая реставрация памятника природы "Долина реки Химки", 2002 г. Последний стал победителем Конкурса проектов "Экологические технологии по восстановлению природных ресурсов", проводимого Департаментом природопользования и охраны окружающей среды в рамках выставки "Человек. Природа. Творчество" в 2002 г. В 2003 г. этот проект стал Лауреатом премии Правительства г. Москвы в области охраны окружающей среды. В отличие от прочих проектов он предполагает реабилитацию долины реки - еще более сложной экосистемы, чем пруд, но подходы к решению и основные задачи проектирования - те же. К сожалению, этот проект до сих пор не реализован.

Предлагаемые проектные решения направлены на максимальное приближение водоемов к природным условиям существования водной системы и восстановление в ней процессов самоочищения. Проектные решения благоустройства прибрежной полосы также подчинены главной идее проекта - реабилитации и восстановлению водоема.

Исходя из обычного для г. Москвы состояния прудов, проектированием, как правило, предусматриваются следующие мероприятия.

В акватории пруда:

1. Очистка дна пруда от мусора, ила, проведение дноуглубления, при необходимости создание глиняного экрана.
2. Проведение берегоукрепления.
3. Восстановление системы водообмена пруда.



Рис.1. Пруд Бабаевский до строительства

4. Заселение пруда гидробионтами и зарыбление. Посадка макрофитов.

На прилегающей к прудам территории:

- посадка зеленых насаждений и восстановление нарушенного травяного покрова;
- обустройство площадок для отдыха с лавочками и урнами;
- устройство пешеходных дорожек;
- установка лестничных сходов и пешеходных мостов;
- установка информационных щитов;
- установка домиков и кормушек для птиц;
- устройство технологической площадки и дороги для обслуживания водоемов.

В результате реализации проектов достигается ряд положительных социально-экономических и экологических эффектов.

Социально-экономическая значимость проектов состоит в следующем:

- Значительно улучшается эстетический облик и привлекательность очищенных от мусора и благоустроенных прудов.



Рис.2. Пруд Бабаевский после строительства

- Околоводный отдых по благоустроенным прогулочным дорожкам способствует равномерному распределению рекреационной нагрузки на территорию, прилегающую к пруду.

- Стоимость земли после благоустройства и озеленения территории косвенным образом возрастает, что приводит к увеличению отдачи в местный бюджет.

- В проекте "Экологическая реставрация памятника природы "Долина реки Химки" предусмотрено создание учебной экскурсионной экологической тропы. Во всех других проектах необходимый элемент - создание информационных щитов, что имеет большое культурно-воспитательное значение для пропаганды бережного отношения к природным объектам городского ландшафта.

Экологическая значимость проектов обусловлена,

во-первых, поддержкой и мобилизацией собственных реабилитационных возможностей экосистемы,

а во-вторых, предотвращением процесса дальнейшего загрязнения по всем компонентам окружающей среды в прибрежной зоне пруда - поверхностных вод (самого пруда), почв, растительности и животного мира,

и состоит в следующем:

— очистка и реабилитация самого пруда позволяет восстановить жизнедеятельность заселяющих его гидробионтов,

рыб, околотовных птиц и растений.

— замена непроницаемого бетонного берегоукрепления на природные материалы и технологии, не нарушающие гидрологический и геохимический баланс природных вод, способствует развитию естественных геобиоценозов;

— применение в необходимых случаях габионных конструкций позволяет воспроизводить любую пластику рельефа - формировать любые берега, острова, крутые откосы. Поверх габионных конструкций укладывается слой растительного грунта и проводится озеленение. В результате формируется искусственный, в полном смысле этого слова, ландшафт, но обладающий способностью развития геобиоценозов, близких к естественным.

— благоустройство прилегающей территории защищает почвенно-растительный покров от размывания, разрушения склоновыми процессами.

— плотный почвенно-растительный слой, стабилизирующий склоны в прибрежной зоне, уменьшает поступление с

ливневыми потоками взвешенных частиц в акваторию пруда.

— устройство сети благоустроенных пешеходных дорожек уменьшает нагрузку на почвенно-растительный покров и в определенной степени защищает его от вытаптывания.

Создание системы отвода и очистки ливневого стока

Принципы поддержки и мобилизации собственных реабилитационных ресурсов экосистем применяется и при создании габионных очистных фильтрующих сооружений для очистки ливневого стока с автомобильных дорог.

В 1997-1998 гг. при реконструкции МКАД была создана система отвода и очистки поверхностных вод с полотна автодороги для защиты практически всех пересекаемых кольцевой магистралью водных объектов.

Эта система включает, в том числе водоотводящие и фильтрующие сооружения



Рис. 3.
Отстойник и
фильтрующая
камера с песком

из габионных конструкций с применением искусственных биоплато.

При дальнейшем развитии дорожной сети в г. Москве этот успешный опыт был продолжен. Габионные очистные фильтрующие сооружения построены на Ленинградском, Киевском, Осташковском шоссе, при строительстве 3-го транспортно-го кольца, на Боровском и Киевском шоссе (Рис.3, 4).

Габионное очистное фильтрующее сооружение (ГОФС) предназначено для очистки от взвешенных веществ и нефтепродуктов дождевого, талого и моечного стоков, поступающих с дорожного полотна. Основные конструктивные элементы - водоотводящие и водоподводящие лотки, отстойник, фильтрующая камера с песчаным наполнителем, фильтрующая камера с сорбентом, биоплато.

В соответствии со схемой водоотведения поверхностный сток самотеком поступает в отстойники, где происходит осаждение взвешенных веществ.

Из отстойников осветленная вода фильтруется через камеры, заполненные крупно- и среднезернистым песком, проходя дополнительную очистку от взвешенных веществ и нефтепродуктов. После фильтрующей камеры сток попадает на биоплато. Биоплато представляет собой искусственный водоем, засаженный высшими водными растениями (макрофитами).

Благодаря совместному действию сообщества растений и микроорганизмов, населяющих биоплато, происходит доочистка стока от нефтепродуктов и тяжелых металлов. С целью повышения эффективности работы биоплато предусматривается их заселение гидробионтами, включая биопрепараты, разлагающие углеводороды нефти. После биоплато сток попадает в фильтрующие камеры с сорбентом. На выходе обеспечивается очистка вод до уровня ПДК: по нефтепродуктам - до 0,05 мг/л, по взвешенным веществам - до 10 мг/л.

Основные конструктивные элементы выполняются из габионных конструкций (сетчатые контейнеры из стальной оцинкованной проволоки двойной скрутки, заполненные каменным материалом прочных кристаллических пород крупной фракции).



Рис. 4.
Биоплато и
фильтрующие
камеры с песком и
сорбентом

ГОФСы следует относить к природоподобным сооружениям, и они обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными очистными сооружениями "промышленного" типа, которые строятся из бетона и металла.

ГОФСы не деформируют природный ландшафт, а "вписываются" в него; техногенный ландшафт реабилитируется.

ГОФСы являются открытыми самотечными сооружениями и для работы не требуют применения насосного оборудования, электричества, строительства служебных помещений.

Эксплуатационные мероприятия на сооружениях заключаются только в ремонте в случаях вандализма; на очищающих сооружениях выполняются регламентные работы по удалению осадка, утилизации или регенерации поглотителей загрязняющих веществ - вышедших водных растений и сорбентов.

В процессе эксплуатации ГОФСы могут быть сравнительно легко модифицированы с целью улучшения их очищающей способности.

С сожалением приходится наблюдать, что в силу разных причин большинство построенных габионных сооружений водоотведения и очистки ливневых стоков в настоящее время в Москве или обслуживается нерегулярно, или вообще не обслуживается.

Следует особое внимание обратить на эксплуатацию ГОФС. Природоподобные очистные сооружения надежны в работе и практически безаварийны. Их нельзя

остановить как промышленные при поломке насосов или отключении электричества, но без выполнения регламента обслуживания эффективность работы ГОФС снижается.

Начатые в 1997 г. разработки НПО "Эколандшафт" и других организаций, как в области реабилитации водных объектов, так и в области создания природоподобных габионных очистных фильтрующих сооружений находят понимание и поддержку как у специалистов, так и у экологической общественности, вызывая к жизни все больше последователей реализации предложенных экологических решений, что в конечном счете способствует улучшению качества городской среды.

ЭКОЛАНДШАФТ

