



ЭКОЛОГИЯ

УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ecology of Urban Areas



№ 1, 2013



ЭКОЛОГИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ecology of Urban Areas

Журнал издается при поддержке
Московского государственного строительного университета

№ 1, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Экологические проблемы урбанизированных территорий	<i>Е. А. Мусихина, И. В. Ивашкина.</i> Теоретико-методологические аспекты изучения урбанизированных территорий 6 <i>В. И. Теличенко, М. Ю. Слесарев.</i> Проблема и решение системы оценки экологической безопасности строительства в мегаполисе 13 <i>В. А. Жигульский, В. Ф. Шуйский, Н. С. Царькова, Е. М. Русских.</i> Особенности использования специализированных гидротехнических сооружений для компенсации вреда, наносимого биоте при строительстве в береговой зоне восточной части Финского залива 18
Раздел 2. Экология жилой среды	<i>И. В. Ивашкина, Б. И. Кочуров.</i> Формирование планировочной структуры как фактор оптимизации состояния городской среды 24 <i>Н. А. Нарбут, З. Г. Мирзаханова.</i> Необходимость учета региональных особенностей в экологических программах развития города (на примере Хабаровска) 34
Раздел 3. Экологическая безопасность	<i>В. Л. Бондаренко, А. В. Леценко, А. С. Поляков.</i> Критерии экологической безопасности в природно-технических системах «природная среда — объект деятельности — население» 39 <i>В. Ю. Новиков.</i> Повышение экологической безопасности прибрежных урбанизированных территорий 46 <i>Я. Т. Суюндуков, И. Н. Семенова, А. Б. Зулкарнаев.</i> Физическая и химическая деградация почв города Сибай в зоне влияния предприятий горнорудной промышленности (Южный Урал) 50 <i>Д. А. Зайцев, Н. Н. Гребенкин, Н. Н. Роева, С. С. Воронич.</i> Об особенностях атмосферной миграции цинка 55 <i>В. В. Денисов, В. В. Гутенев, А. М. Васильев, А. В. Денисова.</i> Массовое внедрение гипохлоритной технологии в питьевом водоснабжении сельских поселений: возможный вариант 58
Раздел 4. Градостроительное регулирование	<i>С. А. Дубровская.</i> Оптимизация качества городской среды с учетом экологической ситуации в урболандшафтах 63 <i>А. Гиясов, О. Н. Сокольская.</i> Предпосылки к планировочной градоэкологической структуре застройки в условиях горно-котловинного пространства (на примере гг. Душанбе и Бишкек) 70 <i>М. И. Афонина, В. В. Балабан.</i> Московские инновационные проекты для зимних соревнований 75
Раздел 5. Управление отходами	<i>Е. А. Пугачев, А. К. Рябая.</i> Эффективное водопользование в промышленности 80
Раздел 6. Рекультивация урбанизированных территорий	<i>И. Н. Швецова, М. Г. Бояршинов, Г. М. Батракова.</i> Обоснование метода биологической рекультивации территории, загрязненной аминокромоароматическими соединениями 87
Раздел 7. Биота на урбанизированных территориях	<i>Б. И. Кочуров, Н. А. Марунич.</i> Эколого-энергетический анализ технологий лесовосстановления 93
Раздел 8. Экологический мониторинг и нормирование	<i>Н. С. Шихова.</i> Экологическое состояние почв зеленых насаждений Владивостока 97
Раздел 9. Экологическая экспертиза, оценка и прогноз	<i>Е. А. Ворончихина, С. М. Блинов, Е. А. Меньшикова.</i> Технофильные металлы в естественных и урбанизированных экосистемах Пермского края 103 <i>А. Н. Тимофеев.</i> Универсальная формула для вычисления дорожных площадей, свободных от искусственных твердых покрытий 109
Раздел 10. Конференции, симпозиумы, съезды	Научно-практическая конференция «Экологические проблемы Московского региона» 112

УДК 627.01

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ВРЕДА, НАНОСИМОГО БИОТЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

В. А. Жигульский, директор
ООО «Эко-Экспресс-Сервис»,
ecoplus@ecoexp.ru,

В. Ф. Шуйский, д. б. н.,
нач. отдела ООО «Эко-Экспресс-Сервис»,
shuisky.v@mail.ru,

Н. С. Царькова, нач. отдела
ООО «Эко-Экспресс-Сервис»,
carkova@ecoexp.ru,

Е. М. Русских, практикант
ООО «Эко-Экспресс-Сервис»,
hydroecology2011@gmail.com

Рассматривается проблема использования специальных гидротехнических сооружений для компенсации ущерба биоте. Как пример использована береговая зона восточной части Финского залива. Определены основные современные ограничения использования таких гидротехнических сооружений.

The problem of special hydraulic engineering constructions use for damage to a biota compensation is analyzed. As an example the coastal zone of east part of the Gulf of Finland is used. The main modern restrictions of such hydraulic engineering constructions use are revealed.

Ключевые слова: гидростроительство, антропогенное воздействие на биоту, ущерб окружающей среде.

Key words: hydraulic construction, manmade impact on biota, environmental damage.

На береговую зону восточной части Финского залива оказывается все возрастающая антропогенная нагрузка. Побережье здесь особенно привлекательно для многоплановой хозяйственной деятельности и, в частности, для транспортного и жилищного строительства. Это определяется множеством объективных факторов: активизацией портового строительства в геополитических интересах Российской Федерации, ростом трансграничных грузопотоков, интенсивным развитием Санкт-Петербурга и Северо-Западного региона в целом. Береговая зона является основным реципиентом многих факторов антропогенного воздействия, связанного со строительством и эксплуатацией гидротехнических сооружений (ГТС). Именно здесь осуществляются образование искусственных территорий, берегоукрепление и дноуглубление, связанное с сооружением подходных каналов, развивается береговая инфраструктура, сгущаются транспортные потоки.

Вместе с тем береговая зона является особо ценным природным объектом, весьма чувствительным к антропогенному воздействию. Береговая среда, как граница раздела трех фаз, отличается наибольшей гетерогенностью и экологической емкостью биотопов, наиболее богатой, разнообразной и уязвимой биотой. Здесь происходят важнейшие биологические процессы, в том числе — репродукция значительной части водных биологических ресурсов, формирование миграционных русел птиц, самоочищение морской среды и др. [1].

Таким образом, в береговой зоне восточной части Финского залива особенно важно обеспечить эффективные природоохранные меры при ведении хозяйственной деятельности. Здесь мы ограничимся рассмотрением одного из актуальных частных аспектов второй задачи — рассмотрением *возможностей и ограничений применения специализированных гидротехнических сооружений (ГТС) как особой природоохранной меры при гидростроительном проектировании* в рамках действующего

законодательства. В последнее время на необходимость разработки и использования таких ГТС указывают многие экологи, участвующие в оценке природоохранных аспектов проектов, связанных с гидростроительством. Такие предложения стали все чаще поступать как от экспертов государственной, общественной экологической экспертизы, так и в частном порядке — от инициативных ученых. При этом проектировщикам рекомендуется включать в проекты дополнительный, обязательный компонент — создание вспомогательных ГТС природоохранного назначения, т. е. предназначенных специально и исключительно для компенсации вреда, которое намечаемое строительство может нанести биоте. В качестве иллюстрации таких ситуаций могут быть использованы совсем недавние примеры из практики компании «Эко-Экспресс-Сервис» в области разработки экологической и природоохранной составляющей двух крупных гидростроительных проектов в береговой зоне Финского залива в черте г. Санкт-Петербурга.

Пример 1. Многофункциональный морской перегрузочный комплекс «Бронка»: природоохранная инициатива создания искусственных островов

Согласно постановлению Правительства С.-Петербурга от 20 января 2009 г. № 8, ММПК «Бронка» войдет в систему Аванпортов Большого порта Санкт-Петербурга [2]. В 2009 г. компанией «Эко-Экспресс-Сервис» выполнена оценка воздействия на окружающую среду и разработан комплекс природоохранных мероприятий для проекта ММПК «Бронка». Сведения о проекте представлены на сайте компании-инвестора (<http://www.port-bronka.ru/>). Ожидаемое время сдачи объекта в эксплуатацию на полную мощность — 2017 г. Порт расположится на территории Петродворцового района г. С.-Петербурга. Участок акватории Невской губы, предусмотренной под образование территории, находится в 0,7—1,9 км восточнее Южной дамбы КЗС по оси водопропускного сооружения В1. В 115 м восточнее границы земельного отвода ММПК «Бронка» проходит граница одного из трех участков

(кластеров) проектируемого регионально-го заказчика «Южное побережье Невской губы».

Отторгаемый участок акватории занимает площадь около 97 га. Глубина — до 2 м, участок интенсивно зарос макрофитами. Преобладают тростниковые и камышовые сообщества, в комплексе с ними встречаются сообщества водной прикреплённой (рдесты, роголистник) и плавающей (кувшинки, кубышка, ряски) растительности. Биотопы такого типа играют важную роль в функционировании экосистемы Невской губы. Макрофиты активно перехватывают биогенные соединения (уменьшая этим эффект фитопланктонного «цветения»), формируют обильную кормовую базу рыб, являются местом нагула молоди рыб, а также нереста их фитофильных видов. В прибрежных зарослях макрофитов Невской губы формируются массовые миграционные стоянки птиц на Беломоро-Балтийском пролетном пути.

Полностью предотвратить негативное воздействие при строительстве порта на окружающую среду даже при самых щадящих его технологиях невозможно. Отторгается участок береговой территории и мелководной прибрежной акватории, происходят и косвенные воздействия на соседние экосистемы. Это и беспокойство животных, и загрязнение вод, и образование зон повышенной мутности — что ухудшает кормовую базу рыб и водоплавающих и околоводных птиц. В соответствии с действующим законодательством для минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду в проекте был предусмотрен целый комплекс разнообразных природоохранных мер.

В частности, при обосновании и разработке наиболее эффективных мер инженерной защиты орнитофауны коллективом сотрудников биолого-почвенного факультета СПбГУ было выдвинуто предложение: *в качестве компенсационного природоохранного мероприятия создать особые ГТС — искусственные острова*. В дальнейшем аналогичные предложения неоднократно выдвигались также и другими биологами, в том числе — некоторыми экспертами общественной и государственной экологической экспертизы.

В разных рекомендациях количество искусственных островов варьировало от двух до трех, длиной до 200 м, шириной — до 80 м каждый. Острова Т-образной формы, с основанием из рваного камня, засыпанного слоем песка, должны были бы компенсировать участки миграционных стоянок и гнездования птиц, утраченных в процессе строительства.

Пример 2. Проект «Инженерная подготовка земельных участков путем намыва и стабилизации территории севернее поселка Лисий Нос»: природоохранная инициатива образования искусственных отмелей

Другой пример касается предложений экологов по сооружению искусственных отмелей, специально приспособленных для формирования миграционных стоянок водоплавающих птиц взамен утрачиваемых при гидростроительстве.

В 2011 г. компанией «Эко-Экспресс-Сервис» выполнена оценка воздействия на окружающую среду и разработан комплекс природоохранных мероприятий для проекта «Инженерная подготовка земельных участков путем намыва и стабилизации территории для их комплексного освоения в целях жилищного и иного строительства и организации рельефа вертикальной планировкой» (заказчик проекта — ООО «Северо-Запад Инвест», генпроектировщик — ООО «Морстройтехнология»). Сведения о проекте представлены на сайте компании-инвестора (<http://www.szinv.ru/>). Ожидаемое время завершения работ по проекту — 2015 г.

Участок проектирования охватывает акваторию и прибрежную часть Финского залива от Комплекса защитных сооружений (КЗС) севернее поселка Лисий Нос до города Сестрорецка в пределах двух бухт — Тарховской и Александровской. Проектом предусматривается образование двух крупных участков новой территории в районе г. Сестрорецк и п. Лисий Нос (в пределах г. Санкт-Петербурга), из них за счет акватории — 43 и 310 га соответственно.

Участки акватории проектируемых работ мелководны — глубина не превышает 2,5 м. Наиболее ценна в природоохран-

ном отношении акватория к северу от мыса Таркала. Береговая линия здесь сильно изрезана, прибрежная зона заболочена. В отличие от южного участка отторгаемой акватории, на мелководьях северного развиты заросли макрофитов (превалируют сообщества камыша и тростника). Эти биотопы, как и в первом примере, являются местом нереста и нагула рыб (карповые, окуневые), а также сравнительно небольших миграционных стоянок водоплавающих и околоводных птиц. Часть стоянок окажется затронутой намечаемым строительством — прямо (при отторжении участка акватории) и косвенно (в основном вследствие причиняемого беспокойства и замутнения вод, влияющего на трофические условия).

Наряду со многими типовыми мерами для защиты окружающей среды был разработан также целый комплекс специальных природоохранных мероприятий. Как при проектировании, так и на стадиях прохождения экологической экспертизы (как общественной, так и государственной) рассматривались также и возможности создания своеобразных *специализированных ГТС — искусственных мелководий для компенсации мест миграционных стоянок птиц, утрачиваемых при гидростроительстве* (инициатива орнитологов СПбГУ и экспертов ООУ «Общественный институт экологической экспертизы»). Предлагалось включить в состав проекта мероприятие по созданию условий для формирования миграционных стоянок перелетных околоводных и водоплавающих птиц на специально намываемых для этого стабильных мелководьях общей площадью не менее 30–60 га между зоной образования искусственных территорий и КЗС. Для того чтобы обеспечить привлекательность намываемых искусственных мелководий как мест миграционных стоянок, на намываемых отмелях пришлось бы выполнить ряд дополнительных инженерно-экологических мероприятий: создать искусственные банки — овалы валунные гряды, искусственно заилить их, заселить кормовыми видами макрофитов и беспозвоночных животных.

Что же препятствует включению специализированных ГТС природоохранного назначения в состав проектов?

В целом, идея использования ГТС в природоохранных целях плодотворна и отнюдь не нова. Известна многовековая мировая практика успешного использования разнообразнейших искусственных рифов для увеличения видового разнообразия гидробионтов, повышения продуктивности водных биологических ресурсов, активизации процессов биологического самоочищения водных экосистем. В частности, и применительно к Финскому заливу природоохранный потенциал специальных ГТС теоретически тоже представляется весьма высоким. Однако сейчас использование в гидростроительных проектах специализированных ГТС, как одной из мер защиты водоплавающих и околоводных птиц (или иной фауны, ведущей околоводный образ жизни), в Невской губе или прилегающей части акватории Финского залива встречает ряд следующих существенных затруднений.

- **Нормативные препятствия общего характера**

Основное препятствие касается всех нетрадиционных природоохранных мероприятий, которые экологи считали бы полезным ввести в строительный проект. Часто реализации «нестандартных» природоохранных проектных решений препятствует само природоохранное законодательство, приоритетно ориентированное на соблюдение действующей нормативной базы. Кроме того, корректировка понятия экологической экспертизы, введенная Федеральным законом от 18.12.2006 г. № 232-ФЗ [3], окончательно отменила ее исходную трактовку, позволявшую ранее довольно гибко, творчески использовать научные разработки при оценке как воздействий на компоненты природной среды, так и средозащитных проектных мероприятий. С этого времени процедура экологической экспертизы приобретает довольно формальный характер и, по сути, сводится к проверке соответствия проекта требованиям актуальной нормативной документации. В рамках такого подхода эколог-разработчик природоохранной проектной документации, предлагающий какое-либо нестандартное, дополнительное мероприятие по инженерной защите окружающей среды, не может убедительно доказать его необходимость инвестору

проекта. Более того, даже при доброй воле инвестора введение в проект некоего новаторского мероприятия по охране окружающей среды, не подкрепленного нормативным обоснованием, может негативно повлиять на результат оценки проекта государственной экологической экспертизой.

Кроме того, согласно 246-ФЗ «Об искусственных земельных участках, созданных на водных объектах, находящихся в федеральной собственности...» [4], сооружение искусственных островов допустимо исключительно в целях дальнейшего строительства на них (ст. 1). Кроме того, согласно ст. 19, 22 и 31 246-ФЗ, недопустимо возведение искусственных территорий на признанных морских путях и там, где это может увеличить риск судоходства.

- **Отсутствие охраняемых акваторий у ООПТ регионального значения в акватории федеральной принадлежности**

Для обоснования необходимости особой инженерной защиты некоего участка акватории, примыкающего к ООПТ, и более строгой оценки воздействия на него требуется, чтобы этот участок имел четкие границы и принадлежал ООПТ — иными словами, чтобы де-юре и на него, как на омываемую им территорию, распространялся режим особой охраны. Однако подавляющее большинство ООПТ Санкт-Петербурга и Ленинградской области (в том числе и выходящие на берег Финского залива) имеют региональный статус. В то же время в связи с принятием в 2005 г. закона «О территориальном устройстве Санкт-Петербурга» и в 2006 г. «Водного кодекса РФ», акватория Невской губы имеет федеральную принадлежность и не подлежит юрисдикции Санкт-Петербурга. Таким образом, все запланированные в Генеральном плане участки акватории при региональных ООПТ (как действующие, так и проектируемые), в их состав не входят, и режим охраны ООПТ на них не распространяется.

Соответственно, в такой ситуации принципиально невозможно ни корректно оценить ожидаемое или реализуемое негативное воздействие на прибрежную акваторию возле ООПТ, ни доказательно обосновать необходимость ее особой за-

щиты, в том числе и с применением специальных ГТС.

Отметим, что в настоящее время по инициативе биолого-почвенного факультета СПбГУ ведется проектирование национального парка «Невская губа» — особо охраняемой природной акватории федерального статуса кластерного типа в Невской губе [5]. Она задумана как единая система федеральных природоохранных акваторий, включающих участки мелководий Невской губы Финского залива с ценными биотопами, в том числе — местами гнездования и миграционных стоянок водоплавающих и околоводных птиц. Реализация этого проекта способствовала бы обоснованию и реализации специальных природоохранных мер для защиты особо охраняемых участков акватории при гидростроительстве. Кроме того, в случае узаконивания в дальнейшем возможности создания в Невской губе и прилегающей части акватории Финского залива ГТС природоохранного назначения, последние, очевидно, наиболее целесообразно будет проектировать и размещать именно в особо охраняемых акваториях.

● **ГТС природоохранного назначения — отдельный предмет проектирования**

Столь радикальная природоохранная мера, как сооружение ГТС, не может быть включена в гидростроительный проект на правах его некой второстепенной дополняющей. Любое ГТС должно проектироваться в полном соответствии с требованиями законодательства. Очевидно, что такие предлагаемые экологами меры, как сооружение искусственных биотопов для миграционных стоянок птиц, возведение искусственных островов или иных ГТС, даже в случае их несомненной зоологической целесообразности, в свою очередь, связаны с весьма существенным вмешательством в водную экосистему. Любое гидростроительство, в том числе и осуществляемое в самых благих природоохранных целях, является источником значительного экологического риска и должно являться объектом самостоятельного проектирования, содержащего всесторонний, тщательный анализ. Только на такой основе может быть дана надежная оценка возможности и безопасности этой деятельности.

● **Необходимость учета фоновых природных процессов**

Следует также учесть, что в настоящее время происходит довольно активное изменение рельефа дна, гидрологического режима и даже береговой линии Невской губы и прилегающей части Финского залива. В частности, в сформировавшихся зонах с пониженной проточностью происходит активное обмеление и зарастание макрофитами. Интенсивность этих процессов закономерно нарастала по мере возведения дамбы КЗС и особенно резко увеличилась после ее завершения [6]. На таком фоне необходимость дополнительного искусственного намыва отмелей и их дальнейшее обогащение макрофитами требует убедительных доказательств.

Следовательно, для оценки достаточности площадей этих образующихся новых биотопов для миграционных стоянок птиц, прежде всего, нужен достаточно длительный и подробный мониторинг этих фоновых процессов. Соответственно, и решения о целесообразности создания, и конкретных характеристиках дополнительных искусственных островов или отмелей следует принимать только на основании анализа достаточно представительных результатов такого мониторинга.

Исходя из сказанного, в оба упомянутых проекта в итоге были включены лишь общие требования к этим сооружениям и декларирована необходимость детального анализа и оценки целесообразности и условий их дальнейшего создания, но уже в рамках дополнительных проектов.

Заключение

1. Итак, разработка и использование специальных ГТС для компенсации ценных биотопов, утрачиваемых при гидростроительстве, представляется теоретически перспективным и потенциально полезным. Однако реализация этого потенциала потребует выполнения ряда существенных условий.

2. Необходима законодательная основа, позволяющая возведение ГТС природоохранного назначения в береговой зоне Финского залива (а также, по-видимому, и в иных территориальных морях, на акваториях федеральной принадлежности).

3. Насушно создание особо охраняемой природной акватории кластерного типа федерального ранга, которая включит наиболее экологически значимые прибрежные водные участки возле действующих и проектируемых ООПТ регионального значения на побережье Невской губы и в прилегающей к ней части Финского залива. Реализация этого проекта способствовала бы обоснованию и реализации специальных природоохранных мер для защиты особо охраняемых участков акватории при гидростроительстве. Кроме того, в случае узаконивания возможности создания в Невской губе и прилегающей части акватории Финского залива ГТС природоохранного назначения, последние, очевидно, наиболее целесообразно будет проектировать и размещать именно в особо охраняемых акваториях.

4. Создание ГТС природоохранного назначения не может и не должно являть-

ся частной составляющей более общего проекта, связанного с гидростроительством. Любое гидростроительство, в том числе и осуществляемое в природоохранных целях, является источником потенциальной экологической опасности и должно являться отдельным предметом полноценного самостоятельного проектирования, отвечающего требованиям действующего законодательства.

5. Решения о целесообразности создания и конкретных характеристиках ГТС природоохранного назначения следует принимать только с учетом итогов анализа репрезентативных результатов мониторинга фоновых процессов, изменяющих те параметры морской среды, на желательное преобразование которых нацелен проект планируемого ГТС. Это позволит избежать ошибочного проведения экономически и экологически нецелесообразных природоохранных мероприятий.

Библиографический список

1. Жигульский В. А., Соловей Н. А., Шуйский В. Ф. Сравнительная оценка экологической безопасности гидростроительства (на примере проектируемых гидротехнических сооружений на Финском заливе) // Экология и промышленность России. — 2011. — № 1. — С. 42—45.
2. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 20 января 2009 г. № 8 «О Концепции развития перспективных районов (аванпортов) Большого порта Санкт-Петербург».
3. Федеральный закон от 18.12.2006 г. № 232-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 19.07.2011 г. № 246-ФЗ «Об искусственных земельных участках, созданных на водных объектах, находящихся в федеральной собственности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Ковалев Д. Н. Устойчивое развитие Невской губы в долгосрочной перспективе // Сайт Межрегиональной общественной организации Санкт-Петербурга и Ленинградской области «Центр природоохранных исследований и инициатив»: <http://www.naturconserv.org/ng.html>.
6. Экосистема эстуария реки Невы: биологическое разнообразие и экологические проблемы // под ред. А. Ф. Алимova и С. М. Голубкова. — СПб. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. — 477 с.