



КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ



ЗЕЛЕНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

РУКОВОДСТВО ПО УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ
РЕСУРСАМИ В РАМКАХ ПРОЕКТОВ

Экосистемные методы управления водными
инфраструктурными проектами

UNEP-DHI PARTNERSHIP
Centre on Water and Environment



The Nature
Conservancy 
Protecting nature. Preserving life.™

КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Роль «зеленой» инфраструктуры (GI)¹ как ключевого фактора в решении комплексных задач по управлению водными ресурсами становится все более очевидной. Концепция «зеленой» инфраструктуры предполагает использование естественных или полустественных систем, которые предоставляют решения в сфере управления водными ресурсами, по своим преимуществам равные или близкие к традиционной (построенной человеком) «серой» инфраструктуре управления водой.

Технологии GI, как правило, связаны с целенаправленным и осознанным действием, направленным на использование доступного потенциала экосистем для реализации первичных, а также большого количества дополнительных преимуществ водопользования при использовании более целостного подхода. Таким образом, технологии GI могут использоваться для реализации целей различной направленности. Например, поймы рек могут сокращать риск наводнений и одновременно повышать качество воды, подпитывать грунтовые воды, благоприятно влиять на жизнь рыб и других живых организмов, предоставлять рекреационные и туристические возможности. Выгодность и функциональность традиционной инфраструктуры со временем может уменьшаться, тогда как выгодность и функциональность «зеленой» инфраструктуры с течением времени может наоборот повышаться, что объясняется свойствами растительности к росту и восстановлению.

Технологии «зеленой» инфраструктуры для водопользования также важны при адаптации на основе экосистемного подхода - концепции, предполагающей использование «... биоразнообразия и потенциала экосистем² как части общей стратегии адаптации, направленной на содействие людям и местным общинам в процессе их приспособления к неблагоприятным последствиям изменения климата на местном, национальном, региональном и глобальном уровнях» (ЮНЕП 2010). Эффективность решений GI в повышении устойчивости к климатическим воздействиям и перепадам климатических условий была доказана на многочисленных примерах по всему миру — от сохранения мангровых зарослей, которые способствуют защите береговой линии от береговой эрозии и штормов, до восстановления естественных пойм рек, которые подпитывают грунтовые воды и снижают риск серьезных наводнений.

Растущий интерес к GI объясняется рядом факторов, в том числе необходимостью повысить эффективность водопользования в связи с растущей потребностью

в питьевой воде и ростом негативных последствий изменяющегося климата, включая такие катаклизмы, как наводнения и засухи. Более того, ландшафтные планировщики, инженеры и лица, ответственные за принятие решений, активно ищут возможности реализации экономически эффективных, долгосрочных и экологически приемлемых инфраструктурных проектов.

В этом пособии рассматривается одно из главных препятствий, сдерживающее широкое применение технологий GI — общий недостаток информации о таких технологиях и их рентабельности. В пособии приводится анализ конкретных примеров реализации проектов по решению задач в сфере водопользования, а также показан ряд важных дополнительных преимуществ. В их число входят лесовосстановление и лесонасаждение, охрана и создание водно-болотных угодий, расширение береговых валов рек, постройка обводных водоводов, а также ряд решений для городов, например, «зеленые» крыши и водопроницаемое дорожное покрытие.

В Таблица 1 представлен обзор технологий GI, которые могут быть использованы для управления водными ресурсами, обсуждаемого в данном пособии. Технологии, обозначенные «*», включают в себя построенные или «серые» объекты, которые дополняют или имитируют потенциал экосистем в сфере водных ресурсов. Они включены в это пособие, чтобы показать широкий спектр технологий GI в сфере водопользования.

Пособие также содержит методологию оценки технологий водопользования, состоящую из набора шагов, которые направлены на определение целей разработки проекта, формирование инвестиционных портфелей, моделирование конечного влияния на окружающую среду и экономической оценки, а также анализ рентабельности, рисков и факторов неопределенности.

Хотя в некоторых случаях планировщики могут отдавать предпочтение использованию «зеленых» технологий управления водной инфраструктурой по сравнению с «серыми» проектами, в данном пособии основной акцент сделан на том, как «зеленые» решения могут быть интегрированы в общую систему управления водными ресурсами, основанную на принципе использования взаимодополняющих элементов как «зеленой», так и «серой» водной инфраструктуры. Следовательно, методология предоставляет обоснованную оценку при выборе решений водной инфраструктуры: использовать только «зеленые» или только «серые» элементы либо применить решение, включающее как первые, так и вторые элементы.

1 В данной публикации используется термин «зеленая инфраструктура», но вместе с тем признается тот факт, что термины «экологическая инфраструктура» и «естественная инфраструктура» часто используются для обозначения похожих концепций.

2 Более детальное определение понятия «потенциал экосистем» приведено на с. 10.

Таблица 1 Технологии «зеленой» инфраструктуры в сфере управления водными ресурсами³

Вопрос в области водопользования (Основные работы, которые необходимо выполнить)		Расположение				Соответствующая технология «серой» инфраструктуры (основные работы)
		Водораздел	Пойма	Город	Прибрежная зона	
Регулирование водоснабжения (вкл. смягчение последствий засухи)		Лесовосстановление/лесонасаждение, охрана лесов				Плотины и выкачивание подземных вод Системы распределения воды
		Повторный подвод рек к поймам				
		Восстановление/защита водно-болотных угодий				
		Создание водно-болотных угодий				
		Сбор воды*				
		Зеленые зоны (биофильтрация и инфильтрация)				
Контроль качества воды	Очистка воды	Водопроницаемое дорожное покрытие*				Водоочистная станция
		Лесовосстановление/лесонасаждение, охрана лесов				
		Прибрежные буферы				
		Повторный подвод рек к поймам				
		Восстановление/защита водно-болотных угодий				
		Создание водно-болотных угодий				
	Борьба с эрозией	Зеленые зоны (биофильтрация и инфильтрация)				Укрепление склонов
		Водопроницаемое дорожное покрытие*				
		Лесовосстановление/лесонасаждение, охрана лесов				
	Биологический контроль	Прибрежные буферы				Водоочистная станция
		Повторный подвод рек к поймам				
		Восстановление/защита водно-болотных угодий				
		Создание водно-болотных угодий				
		Зеленые зоны (затенение водных путей)				
	Контроль температуры	Постройка обводных водоводов				Плотины
		«Зеленые» крыши				
		Зеленые зоны (биофильтрация и инфильтрация)				
		Сбор воды*				
		Водопроницаемое дорожное покрытие*				
Смягчение последствий катаклизмов (наводнений)	Предотвращение речных наводнений	Лесовосстановление/лесонасаждение, охрана лесов				Плотины и береговые валы
		Прибрежные буферы				
		Повторный подвод рек к поймам				
		Восстановление/защита водно-болотных угодий				
		Создание водно-болотных угодий				
	Городские ливневые стоки	Постройка обводных водоводов				Инфраструктура для контроля ливневых стоков
		«Зеленые» крыши				
		Зеленые зоны (биофильтрация и инфильтрация)				
	Предотвращение прибрежных наводнений (штормы)	Сбор воды*				Волнорезы
		Водопроницаемое дорожное покрытие*				
		Защита/восстановление мангровых зарослей, прибрежных болот, дюн				
		Защита/восстановление коралловых, устричных рифов				

3 Дизайн значков позаимствован от ЭЗБР. Дизайн: Ян Сассе (Jan Sasse)

Попытки добиться широкого признания технологий GI как эффективных методов водопользования остаются сложной задачей, так как их экономический анализ представляет собой относительно новое явление с недостатком исторических данных о затратах и выгодах. С другой стороны, существуют огромные объемы исторических данных о затратах и выгодах, связанных с «серой» инфраструктурой. В связи с этим увеличивается предполагаемый риск (т.е. фактор неопределенности), связанный с использованием GI. Поэтому, чтобы привлечь к себе внимание, таким проектам понадобится продемонстрировать более высокие показатели. По причине неопределенности во время оценочных исследований GI часто используются консервативные предположения, а выводы значительно отличаются по диапазону предполагаемых выгод. Консервативные предположения и обходование вниманием дополнительных выгод может привести к недооценке выгодности инвестиций в GI. Даже с такими ограничениями многие практические примеры демонстрируют, что GI – это экономически выгодное альтернативное инфраструктурное решение. Со временем достижения экономистов в этой области исследований предоставят дополнительные свидетельства доходности GI (Schmidt и Mulligan 2013) и динамику выгод. Кроме того, необходимо будет обеспечить больший акцент на количественной оценке экологических (и по мере возможности социальных) воздействий на протяжении всего жизненного цикла систем водопользования, чтобы исключить возможность возникновения непредвиденных компромиссных решений (UNEP 2004a; 2011a; 2012).

Решение задач в сфере водопользования придется искать в сочетании «зеленой» и «серой» инфраструктур, что включает интеграцию решений GI в «серые» инфраструктурные системы в целях повышения эффективности. Таким образом, в данном пособии рассмотрен прагматический подход к системе водопользования и показано, что GI – это не только автономный элемент, способный обеспечить значительные преимущества и ряд дополнительных выгод в сфере водопользования, но и вспомогательный элемент, дополняющий существующую «серую» инфраструктуру. Наиболее эффективное и экономически выгодное решение можно найти только путем оценки всех имеющихся «серых» и «зеленых» вариантов на основании анализа их совместимости с местной гидрологией, наличия ресурсов, климатических условий и других переменных факторов в каждом отдельном случае.

www.unep.org

United Nations Environment Programme
P.O. Box 30552 - 00100 Nairobi, Kenya
Tel.: +254 20 762 1234
Fax: +254 20 762 3927
e-mail: unep@unep.org
www.unep.org

