

**Анализ выгод и затрат для
проекта Rebuild by Design**

**«Жизнь с заливом»
Полный текст поправок к плану действий**

19 апреля 2017 г.

Подготовлено для Управления губернатора штата Нью-Йорк по восстановительным работам после штормов (GOSR)

**Анализ выгод и затрат для проекта Rebuild by Design
«Жизнь с заливом» — Полный текст поправок к плану действий
Оглавление**

| | | |
|-------|--|----|
| I. | Краткий обзор | 6 |
| II. | Введение | 14 |
| III. | Процесс подготовки анализа выгод и затрат (BCA) | 15 |
| IV. | Предлагаемый финансируемый проект | 15 |
| V. | Общая стоимость проекта..... | 16 |
| VI. | Текущая ситуация и проблемы, которые необходимо решить..... | 17 |
| VII. | Риски, с которыми сталкиваются жители на территории проекта..... | 17 |
| VIII. | Выгоды и затраты по каждому элементу проекта..... | 18 |
| | a. Парк штата Хемпстед-Лейк | 18 |
| | i. Затраты на жизненный цикл | 19 |
| | ii. Ценности устойчивости | 21 |
| | iii. Социальная ценность..... | 22 |
| | iv. Экологическая ценность..... | 26 |
| | v. Экономическое возрождение..... | 27 |
| | vi. Результаты анализа выгод и затрат..... | 30 |
| | b. Высшая школа Ист-Рокуэй..... | 32 |
| | i. Затраты на жизненный цикл | 33 |
| | ii. Ценности устойчивости | 34 |
| | iii. Социальная ценность..... | 37 |
| | iv. Экологическая ценность..... | 38 |
| | v. Экономическое возрождение..... | 39 |
| | vi. Результаты анализа выгод и затрат..... | 41 |
| | c. Пруд Смит | 43 |
| | i. Затраты на жизненный цикл | 44 |
| | ii. Ценности устойчивости | 45 |
| | iii. Социальная ценность..... | 47 |
| | iv. Экологическая ценность..... | 48 |
| | v. Экономическое возрождение..... | 49 |
| | vi. Результаты анализа выгод и затрат..... | 51 |
| | d. Проект восстановления прибрежных участков | 53 |
| | i. Затраты на жизненный цикл | 55 |
| | ii. Ценности устойчивости | 56 |
| | iii. Социальная ценность..... | 56 |

| | | |
|------|--|----|
| iv. | Экологическая ценность..... | 58 |
| v. | Экономическое возрождение..... | 61 |
| vi. | Результаты анализа выгод и затрат..... | 63 |
| e. | Модернизация ливневых стоков..... | 65 |
| i. | Справочная информация..... | 65 |
| ii. | Оценка качественных выгод от модернизации ливневых стоков..... | 69 |
| f. | Проект зеленых зон..... | 71 |
| i. | Затраты на жизненный цикл..... | 71 |
| ii. | Ценности устойчивости..... | 72 |
| iii. | Социальная ценность..... | 73 |
| iv. | Экологическая ценность..... | 74 |
| v. | Экономическое возрождение..... | 74 |
| vi. | Результаты анализа выгод и затрат..... | 76 |
| IX. | Риски проекта..... | 78 |
| a. | Описание рисков проекта..... | 78 |
| b. | Анализ чувствительности..... | 78 |
| X. | Оценка проблем с осуществлением..... | 79 |
| XI. | Заключение..... | 80 |
| XII. | Ссылки..... | 83 |

Список таблиц

| | | |
|---------------|---|----|
| Таблица ES-1. | Сводные данные анализа выгод и затрат — Проект RBD «Жизнь с заливом» | 8 |
| Таблица 1. | Сводные сведения об оценке капитальных затрат по каждому элементу проекта «Жизнь с заливом» | 16 |
| Таблица 2. | Капитальные затраты по основным элементам проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк».. | 20 |
| Таблица 3. | Ежегодные затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк» | 20 |
| Таблица 4. | Данные и параметры, используемые при расчете ценностей устойчивости для парка штата Хемпстед-Лейк..... | 21 |
| Таблица 5. | Данные, используемые для оценки прироста общего использования HLSP..... | 24 |
| Таблица 6. | Ежегодные средние национальные выгоды от индивидуального обслуживания каждого акра экосистемы | 27 |
| Таблица 7. | Анализ выгод и затрат по проекту RBD «Жизнь с заливом» — Парк штата Хемпстед-Лейк | 30 |
| Таблица 8. | Капитальные затраты по основным элементам проекта «Высшая школа Ист-Рокуэй» ... | 33 |
| Таблица 9. | Данные, используемые для оценки предотвращенных затрат, возникающих в случае срыва спортивных мероприятий | 35 |
| Таблица 10. | Данные, используемые для оценки предотвращенных затрат времени персонала, связанных с парковкой | 36 |

| | |
|--|----|
| Таблица 11. Данные, используемые для оценки прироста рекреационного использования зеленых зон и троп ERHS | 38 |
| Таблица 12. Анализ выгод и затрат по проекту RBD «Жизнь с заливом» — Высшая школа Ист-Рокуэй | 41 |
| Таблица 13. Капитальные затраты по основным элементам проекта «Пруд Смит»..... | 44 |
| Таблица 14. Допущения, используемые при оценке ежегодных затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание пруда Смит | 45 |
| Таблица 15. Ежегодные выгоды от возможностей проекта зеленой инфраструктуры «Пруд Смит» | 46 |
| Таблица 16. Данные и параметры, используемые при расчете ценностей устойчивости для пруда Смит..... | 46 |
| Таблица 17. Данные, используемые для оценки прироста рекреационного использования зеленых зон и троп пруда Смит | 48 |
| Таблица 18. Ежегодные средние национальные выгоды от индивидуального обслуживания каждого акра экосистемы пруда Смит..... | 49 |
| Таблица 19. Анализ выгод и затрат по проекту RBD «Жизнь с заливом» — Пруд Смит | 51 |
| Таблица 20. Смета затрат на проектирование, строительство и мониторинг 26.9 акров восстановленных высоких приливно-отливных маршей в Бэк Бэй | 55 |
| Таблица 21. Вместимость морского причала на территории проекта: число мест стоянки..... | 57 |
| Таблица 22. Сводные сведения об обслуживании экосистемы в рамках предлагаемого проекта береговой защиты..... | 59 |
| Таблица 23. Скорректированная денежная стоимость обслуживания экосистемы на 2017 г..... | 60 |
| Таблица 24. Модификаторы расширенных ценностей/интервалов времени по типам среды обитания | 61 |
| Таблица 25. Анализ выгод и затрат по проекту RBD «Жизнь с заливом» — Восстановление прибрежных участков..... | 63 |
| Таблица 26. Капитальные затраты по проекту зеленых зон | 72 |
| Таблица 27. Анализ выгод и затрат по проекту RBD «Жизнь с заливом» — Зеленые зоны | 76 |
| Таблица 28. Анализ выгод и затрат и анализ чувствительности по объединенным проектам «Жизнь с заливом» | 78 |
| Таблица 29. Сводные данные анализа выгод и затрат — Проект RBD «Жизнь с заливом» | 81 |

Список рисунков

| | |
|---|----|
| Рис. ES1. Общие выгоды по проекту «Жизнь с заливом»: совокупная приведенная стоимость (2017–2067 гг.) | 8 |
| Рис. ES2. Жизнь с заливом. Затраты и выгоды по совокупным текущим значениям проекта (2017–2067 гг.) | 11 |
| Рис. ES3. Жизнь с заливом. Разбивка выгод по проекту: совокупные текущие значения | 12 |
| Рис. 1. Территория проекта «Жизнь с заливом» | 14 |
| Рис. 2. Ежегодная посещаемость парка штата Хемпстед-Лейк | 23 |
| Рис. 3. Шкала оценки качества парка для определения добавочной стоимости соседних объектов | 28 |
| Рис. 4. Объекты вблизи от парка штата Хемпстед-Лейк (в 500-футовой буферной зоне) | 29 |
| Рис. 5. RBD–LWTB — Выгоды проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк»: совокупные текущие значения | 31 |

| | |
|---|----|
| Рис. 6. Объекты вблизи от зеленой зоны ERHS (в 500-футовой буферной зоне)..... | 40 |
| Рис. 7. RBD–LWTB — Выгоды проекта ERHS: совокупные текущие значения | 42 |
| Рис. 8. Объекты вблизи от зеленой зоны пруда Смит (в 500-футовой буферной зоне)..... | 50 |
| Рис. 9. RBD–LWTB — Выгоды проекта «Пруд Смит»: совокупные текущие значения..... | 52 |
| Рис. 10. Схема марша каменистых порогов и плавучих островов марша | 54 |
| Рис. 11. Объекты вблизи от территории проекта восстановления прибрежных участков (в 500-футовой буферной зоне) | 62 |
| Рис. 12. RBD–LWTB — Выгоды проекта восстановления прибрежных участков: совокупная приведенная стоимость (2017-2067 гг.) | 64 |
| Рис. 13. Хроническая проблема затопления населенного пункта Линбрук..... | 65 |
| Рис. 14. Типовые водоемы для инфильтрации поверхностных вод..... | 66 |
| Рис. 15. Биоплато для фильтрации ливневых стоков в парке | 66 |
| Рис. 16. Система подвесных тротуаров (слева) и биологической очистки на полосе отчуждения..... | 67 |
| Рис. 17. Типовой профиль зеленой улицы | 68 |
| Рис. 18. Типовая конструкция зелено-серой инфраструктуры | 68 |
| Рис. 19. Объекты вблизи от зеленой зоны (в 500-футовой буферной зоне) | 75 |
| Рис. 20. Выгоды проекта «Окружение зеленой зоны»: совокупные текущие значения | 77 |
| Рис. 21. Общие выгоды проекта «Жизнь с заливом»: совокупные текущие значения..... | 82 |

I. Краткий обзор

Данный анализ выгод и затрат (BCA) подготовлен для территории проекта Rebuild by Design (RBD) «Жизнь с заливом» (LWTB) от имени Управления губернатора штата Нью-Йорк по восстановительным работам после штормов. Территория проекта находится в округе Нассо, штат Нью-Йорк, и включает в себя населенные пункты, расположенные главным образом в бассейне реки Милл. Данный анализ выгод и затрат (BCA) подготовлен в соответствии с утвержденными Министерством жилищного строительства и городского развития США (HUD) инструкциями по составлению анализа выгод и затрат для поправок к плану действий (APA), выпускаемых для проектов Rebuild by Design (RBD) (HUD CPD-16-06). В процессе анализа использовались общепринятые экономические и финансовые принципы для BCA, изложенные в циркуляре службы управления и бюджета (OMB), Circular A-94.

Цели проекта LWTB. Цели проекта «Жизнь с заливом» (LWTB) заключаются в повышении устойчивости населенных пунктов и снижении локальных рисков затопления приливыми и ливневыми водами. Одновременно обеспечиваются дополнительные преимущества, такие как улучшение качества воды, экологическое восстановление и восполнение водных ресурсов. Кроме того, проект помогает удовлетворить региональные потребности южного округа Нассо, определенные в процессе RBD, включая следующее: 1) защита от приливного затопления, в том числе от будущих штормов, сопровождающихся повышением уровня моря; 2) более рациональное использование речных и ливневых вод за счет накопления и инфильтрации; 3) улучшение качества воды и восстановление прибрежной полосы; 4) экологическое восстановление прибрежных маршей и флоры и фауны; 5) расширение общественного доступа и взаимосвязей между зелеными зонами в бассейне реки Милл; 6) предоставление информационно-познавательных услуг и создание потенциала для рационального использования ресурсов окружающей среды и устойчивой адаптации к изменениям климата.

Цели можно объединить в следующие категории:

- Контроль затопления: сокращение затоплений, вызванных штормовыми волнами, проливными дождями и приливами;
- Укрепление экосистемы: повышение качества поверхностных и подземных вод и окружающей среды;
- расширение доступа к береговой линии реки Милл и повышение качества жизни населения; разработка проекта «зеленой зоны» с многофункциональной дорожкой, соединяющей населенные пункты вдоль побережья реки Милл, от парка штата Хемпстед-Лейк до Бей Парк; благодаря этому население получает доступ к развлекательно-познавательным ресурсам, возможностям и инфраструктуре, повышается качество активов парка и рекреационных объектов;
- Создание условий для локальной адаптации и социальной устойчивости: разработка образовательных программ, кампаний по повышению общественной осведомленности и проекта «экономики восстановления».

Проектные мероприятия для достижения целей LWTB. В рамках этого проекта проводится ряд мероприятий, которые в свою очередь подразделяются на шесть проектов. Конкретные проекты и соответствующие территории для проведения работ по модернизации ливневых стоков еще не определены. В рамках анализа ВСА оцениваются следующие мероприятия в рамках проекта LWTB, направленные на реализацию целей и задач стратегии устойчивости LWTB:

- Парк штата Хемпстед-Лейк
- Пруд Смит
- Высшая школа Ист-Рокуэй
- Проект восстановления прибрежных участков
- Проект зеленых зон
- Модернизация ливневых стоков

Выводы об экономической целесообразности, полученные в процессе анализа ВСА. ВСА свидетельствует о том, что проект LWTB будет создавать значительные чистые выгоды (т. е. выгоды превысят затраты на проект в течение срока эксплуатации). Выгоды для местного населения и региона будут существенными и оправдают затраты на внедрение и эксплуатацию. Активы (т. е. физические усовершенствования в рамках проектов HISP, ERHS, «Пруд Смит», «Восстановление прибрежных участков» и «Зеленая зона»), созданные или улучшенные в процессе реализации основного проекта, формируют значительные ценности устойчивости, социальные ценности, экологические ценности и преимущества экономического восстановления для населенных пунктов в бассейне реки Милл, а также для других бенефициаров из округа Нассо и соответствующего региона, включая посетителей парка штата Хемпстед-Лейк и новой зеленой зоны. Для пяти из шести проектов были монетизированы затраты и выгоды. Шестой проект — «Модернизация ливневых стоков» — анализировался отдельно на основе прототипа, поскольку в настоящее время этот проект не связан с определенной территорией.

В **таблице ES1** перечислены монетизированные затраты и выгоды для каждого отдельного проекта и для всех пяти монетизированных проектов. Крупнейшая группа выгод — ценности устойчивости, связанные с защитой от риска наводнений, обеспечиваемой активами проекта. В итоге общие затраты на строительство и эксплуатацию активов в течение жизненного цикла предлагаемого проекта LWTB (на сумму **\$117,063,711** с учетом стоимости в постоянных долларах на 2017 г.) позволят создать следующие общие выгоды.

- **\$402,165,167**, из которых:
 - Ценности устойчивости: \$ 225,898,740
 - Экологические ценности: \$ 42,090,550
 - Социальные ценности: \$ 72,420,235
 - Выгоды экономического восстановления \$ 61,755,642

Таблица ES1. Сводные данные анализа выгод и затрат — Проект RBD «Жизнь с заливом»
 [Стоимость в постоянных долларах США на 2017 г. — Учетная ставка 7%, совокупные текущие значения, 2017–2067 гг.]

| Совокупные текущие значения (2017–2067 гг.) | Парк штата Хемпстед-Лейк \б | Высшая школа Ист-Рокуэй | Пруд Смит | Проект восстановления прибрежных участков | Проект зеленых зон | Промежуточный итог | Модернизация ливневых стоков \в |
|--|-----------------------------|-------------------------|---------------|---|--------------------|--------------------|---------------------------------|
| ЗАТРАТЫ НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ | | | | | | | |
| Инвестиционные затраты по проекту | \$32,261,025 | \$4,642,415 | \$22,571,456 | \$14,991,416 | \$25,156,457 | \$99,622,769 | * |
| Эксплуатация и техобслуживание | \$3,636,195 | \$1,847,610 | \$2,529,652 | \$1,084,246 | \$8,343,239 | \$17,440,942 | * |
| Общий объем затрат | \$35,897,221 | \$6,490,025 | \$25,101,108 | \$16,075,662 | \$33,499,696 | \$117,063,711 | * |
| ВЫГОДЫ | | | | | | | |
| Ценности устойчивости | \$19,905,296 | \$5,443,197 | \$121,220,778 | \$17,525,215 | \$61,804,253 | \$225,898,740 | ++ |
| Экологические ценности | \$7,683,582 | \$428,446 | \$5,378,508 | \$3,463,444 | \$25,136,570 | \$42,090,550 | ++ |
| Социальные ценности | \$14,820,335 | \$6,518,585 | \$7,841,915 | \$3,093,449 | \$40,145,951 | \$72,420,235 | ++ |
| Выгоды экономического возрождения | \$32,079,935 | \$1,914,791 | \$2,236,997 | \$10,949,773 | \$14,574,146 | \$61,755,642 | ++ |
| Общий объем выгод | \$74,489,149 | \$14,305,019 | \$136,678,199 | \$35,031,882 | \$141,660,919 | \$402,165,167 | ++ |
| Выгоды за вычетом затрат | | | | | | | |
| Совокупная величина чистых выгод (чистые выгоды при ставке 7%) | \$38,591,928 | \$7,814,994 | \$111,577,091 | \$18,956,220 | \$108,161,223 | \$285,101,456 | ++ |
| Соотношение выгод и затрат (BCR) | 2,08 | 2,20 | 5,45 | 2,18 | 4,23 | 3,44 | ++ |
| Коэффициент окупаемости проекта RBD LWTB | 30.0% | 23.0% | 39.4% | 22.2% | 45.3% | 35.8% | |

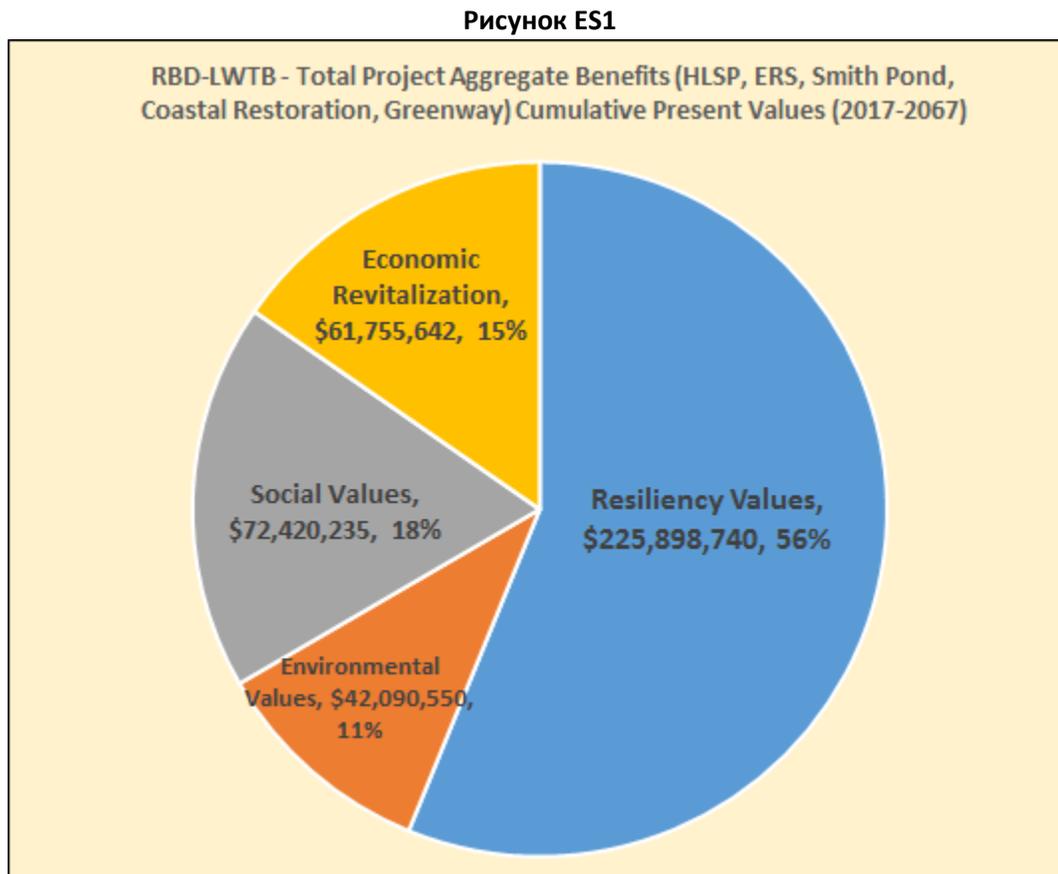
\Примечания.

\а Затраты представляют собой приведенную дисконтированную стоимость номинальных запланированных расходов (за 2018–2019 гг.). Они кажутся меньше номинальных расходов в связи с применением учетной ставки 7%, рекомендованной HUD.

\б Проект HSLP обеспечивает ценности устойчивости, связанные с усовершенствованиями плотин (например, удерживание более значительных объемов воды), и улучшенными возможностями контроля в верховье водосборного бассейна. Эти ценности не отражены в анализе BCR, но фактически представляют значительное преимущество (т. е. ожидаемое сильное положительное влияние), которому следует присвоить рейтинг «++» в соответствии с указаниями HUD по количественной оценке. Расчеты и оценки устойчивости, выполненные для проекта HSLP, основываются на доступных сведениях о дноуглубительных работах на пруду и наращивании хранимого объема воды за счет увеличения глубины. Поэтому выгоды устойчивости, квантифицированные и монетизированные для проекта HSLP, представляют собой нижнюю граничную оценку. Сведения о качестве воды для проекта HSLP были получены из раздела «Экологическая ценность» в анализе выгод и затрат, посвященного созданию биоплато.

\в ++ В соответствии с системой качественного ранжирования рисков, описанной в Руководящем уведомлении CPD-16-06, этому проекту был присвоен рейтинг «Ожидаемое сильное положительное влияние») (* = затраты на жизненный цикл проекта для определенных территорий еще не оценивались, ++ = ожидаемое сильное положительное влияние)

На **Рис. ES1** показана разбивка общих выгод для всех пяти монетизированных элементов проекта.



Показатели достоинств проекта: проекты «Жизнь с заливом» (HLSP, ERHS, пруд Смит, проект восстановления прибрежных участков и проект зеленой зоны)

- Проекты «Жизнь с заливом» (HLSP, ERHS, пруд Смит, проект восстановления прибрежных участков и проект зеленой зоны) экономически осуществимы и имеют общий коэффициент положительного влияния 3.4. Согласно оценке выгоды втрое превышают совокупное текущее значение затрат на жизненный цикл.
- Совокупная величина чистых выгод от пяти проектов (выгоды за вычетом затрат) составляет \$285 млн. Проект с положительной величиной чистых выгод считается экономически жизнеспособным общественным проектом, который будет способствовать повышению качества жизни в населенных пунктах.
- Для достижения экономической осуществимости проекта его внутренний коэффициент окупаемости (IRR) должен превышать учетную ставку. Общий коэффициент окупаемости для всех пяти проектов составляет 35.8%, что превышает рекомендуемую учетную ставку HUD 7%.

- Критически важной частью программы LWTV является защита от наводнений. Эта область программы включает в себя поиск решений для хронических проблем с водостоком в населенных пунктах на территории проекта, которые продолжают усугубляться в результате учащения серьезных штормов и приливных волн. Подход к решению этой проблемы заключается в разнообразных модернизациях ливневых стоков с применением передовых методов управления (BMP). В проекте «Жизнь с заливом» было указано на желательность проектов совершенствования зеленой инфраструктуры, которые улучшат сбор и отведение ливневых вод для смягчения наводнений и позволят включить повышение качества воды в компоненты улучшений. Ниже перечислено несколько типов проектов, которые разрабатываются в рамках стратегии устойчивости: (1) зеленая инфраструктура на земельных участках; (2) зеленые улицы; (3) зелено-серая инфраструктура (Tetra Tech, 2017).
- Модернизация ливневых стоков в рамках проекта «Жизнь с заливом» обеспечит дополнительную устойчивость, экологические и социальные ценности и выгоды экономического восстановления. Конкретные выгоды предлагаемых проектов не квантифицировались и не монетизировались в рамках данного анализа ВСА, поскольку проекты еще не утверждены. Вместе с тем раздел качественной оценки в анализе ВСА показывает, что эти выгоды должны быть значительными. Ожидается, что эти выгоды окажут сильное положительное влияние на качество жизни в населенных пунктах, эквивалентное рейтингу «++» (по критериям качественной оценки HUD).

Рисунок ES2

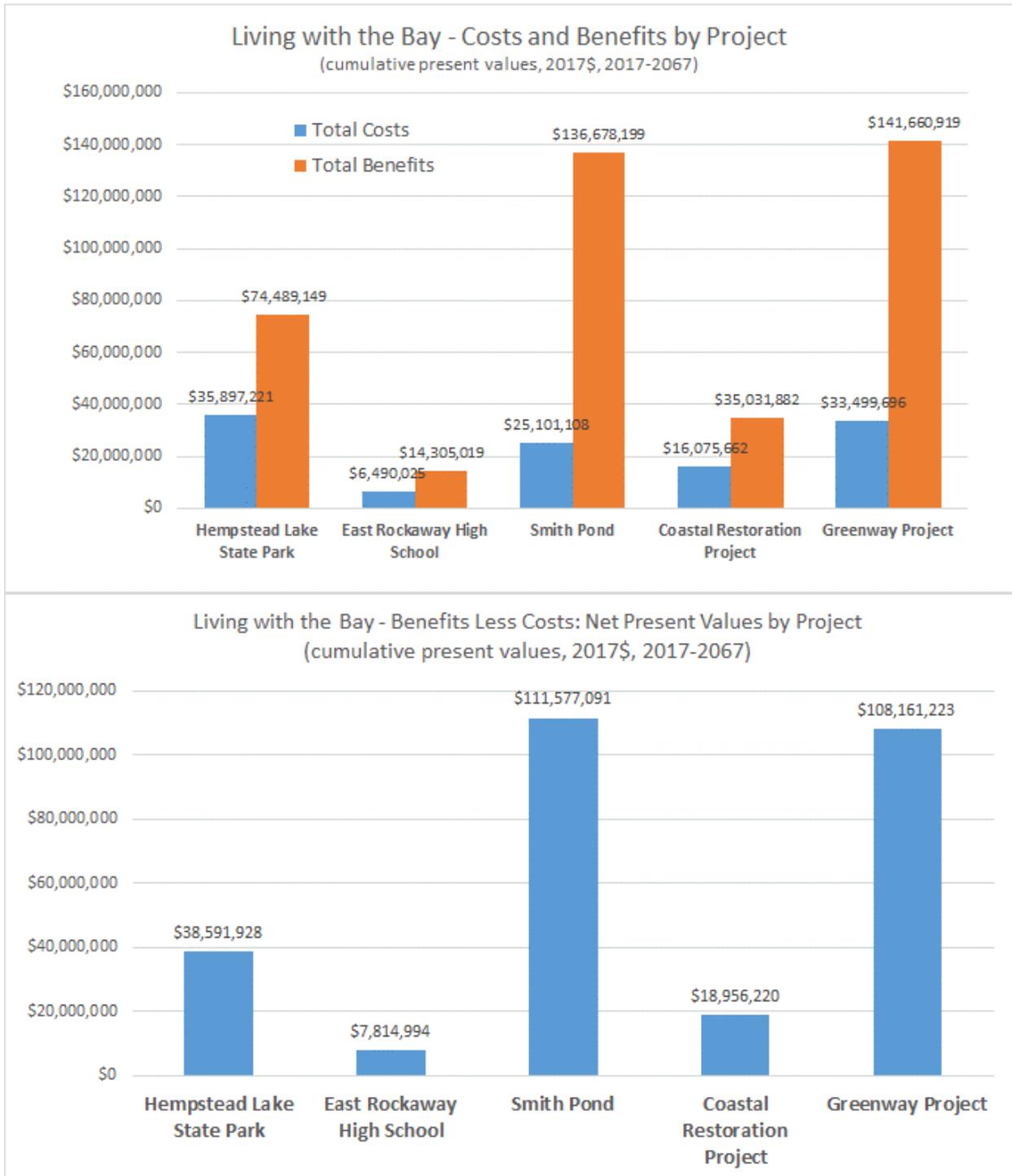
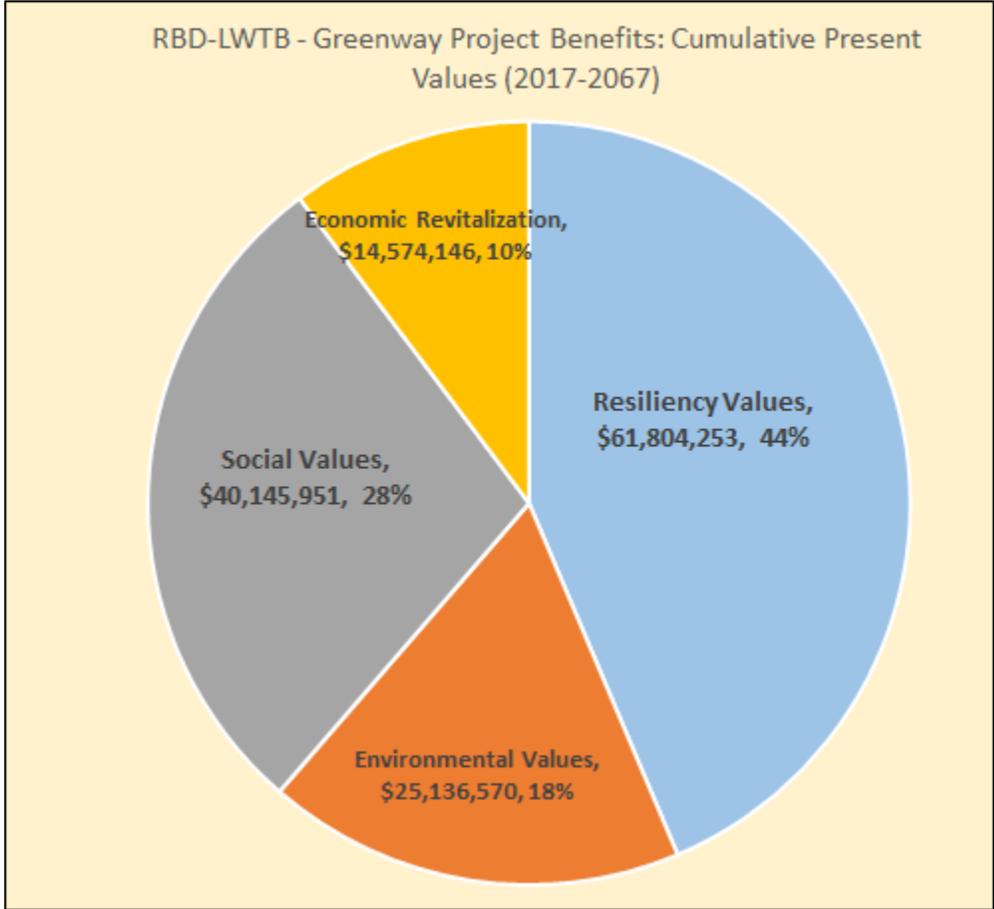


Рис. ES3 — Разбивка выгод LWTB по проектам (*Сегменты круговых диаграмм относятся к одному проекту, а не к разным проектам)



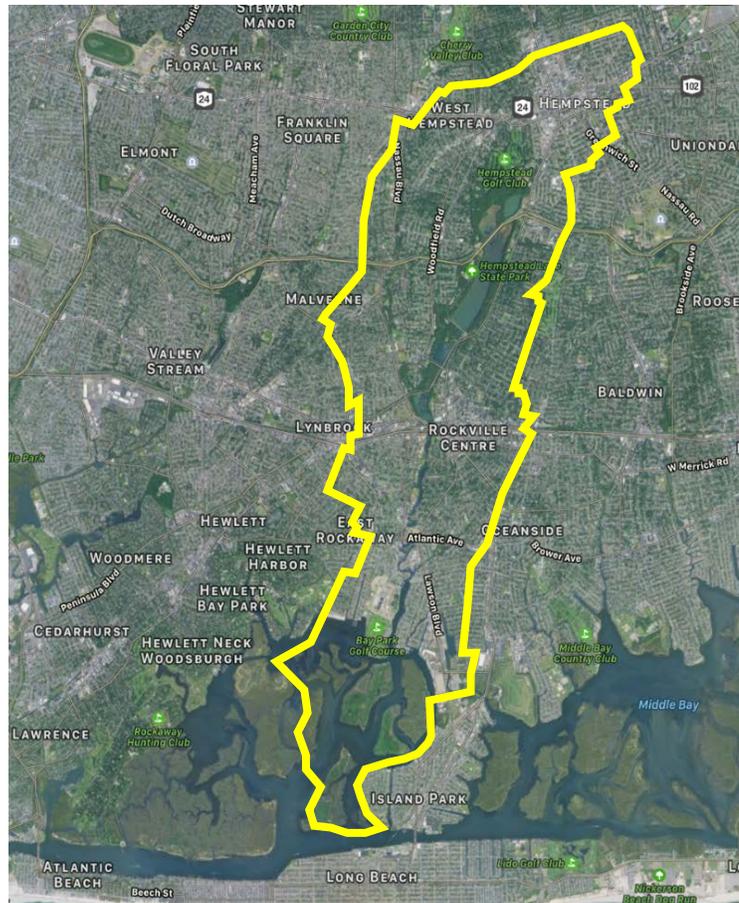


II. Введение

Анализ выгод и затрат для проекта Rebuild by Design «Жизнь с заливом» (BCA) выполнен в соответствии с утвержденными Министерством жилищного строительства и городского развития США (HUD) инструкциями для проектов Rebuild by Design (RBD) (HUD CPD-16-06). Настоящий анализ также проведен в соответствии с процедурами и принципами, указанными в OMB Circular A-94. Настоящий анализ использует концепцию оценки «с проектом и без проекта», которая применяется для отделения чистых выгод от принимаемых мер.

В рамках анализа BCA оцениваются основные элементы проекта или мероприятия, необходимые для выполнения задач и достижения целей стратегии устойчивости «Жизнь с заливом». На **рисунке 1** в качестве контекста представлен обзор территории проекта.

Рис. 1. Территория проекта «Жизнь с заливом»



Источник: Tetra Tech, 2017

Проект «Жизнь с заливом» включает в себя комплекс мероприятий по обеспечению устойчивости в населенных пунктах округа Нассо, расположенных по берегам реки Милл. Эта река представляет собой экологически неблагополучный приток, протекающий с севера на юг от парка штата Хемпстед до южного побережья Бэк Бэй на острове Лонг-Айленд (GOSR, 2017).

Стратегия устойчивости объединяет координируемые проекты, направленные на улучшение сбора и отведения сточных вод, предотвращение ущерба от приливных и штормовых волн, повышение качества воды, восстановление естественной среды, улучшение качества общественных дорожек и зеленых зон, ведущих к береговой линии, а также информирование населения. В этих проектах будет учитываться прогнозируемое повышение уровня моря. (Tetra Tech, 2017).

Мероприятия, оцениваемые в рамках данного анализа ВСА, включают в себя следующие проекты, подробное описание которых приведено ниже:

- Парк штата Хемпстед-Лейк
- Пруд Смит
- Высшая школа Ист-Рокуэй
- Модернизация ливневых стоков
- Проект восстановления прибрежных участков
- Проект зеленых зон

III. Процесс подготовки анализа ВСА

Данный документ с описанием ВСА подготовлен компанией Louis Berger U.S, Inc. (Louis Berger) на основе данных, предоставленных Департаментом сохранения природного и исторического наследия штата Нью-Йорк, Управлением губернатора штата Нью-Йорк по восстановительным работам после штормов (GOSR) и соответствующими консалтинговыми агентствами, Stantec и Tetra Tech. В анализ ВСА включены данные и сведения, полученные из различных источников. Эти данные в настоящее время используются для составления характеристики и оценки бассейна и проведения экологической экспертизы проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк». Компания Louis Berger провела расширенную экспертизу аспектов, имеющих отношение к ВСА (устойчивость, структура ландшафта, проектирование прибрежных объектов и объектов экологической защиты, экология, экономический анализ, географические информационные системы, контроль ливневых стоков, оценка проекта, инженерная экономика и социоэкономика). Кроме того, при выполнении анализа ВСА от лица GOSR компания Louis Berger использовала результаты собственных исследований и коллективной междисциплинарной экспертизы, собственный опыт и профессиональные знания.

IV. Предлагаемый финансируемый проект

Предполагаемый капитальный бюджет проекта «Жизнь с заливом» составляет \$125 млн. и распределяется между пятью элементами проекта. В контексте анализа ВСА предполагается, что строительство начнется в 2018 г. и закончится к 2019 г. Следовательно, эксплуатация объектов и получение выгод начнутся в 2020 г. Предполагается, что строительство будет вестись параллельно

в северной и южной частях водосборного бассейна. К северной части относятся HLSP и пруд Смит, а к южной — ERHS и восстановление прибрежных участков.

График работ по проекту, срок эксплуатации и ставка дисконтирования

Ожидается, что строительные работы по проекту начнутся в 2018 г. и продлятся 24 месяца. В контексте данного анализа ВСА капитальные затраты на строительство (инвестиционные расходы проекта) пропорционально распределены по этапам в течение указанного периода времени. Данный ВСА также предполагает оценку проекта при 50-летнем временном горизонте. В соответствии с указаниями HUD и OMB применяется учетная ставка 7%.

V. Общая стоимость проекта

В **таблице 1** приведена смета капитальных затрат для пяти из шести элементов проекта рамках ВСА.

| Таблица 1. Сводные сведения об оценке капитальных затрат по каждому элементу проекта «Жизнь с заливом» \а | | | |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Проект | Низкая оценка | Средняя оценка | Высокая оценка |
| Парк штата Хемпстед-Лейк | \$35,686,616 | \$35,686,616 | \$35,686,616 |
| Высшая школа Ист-Рокуэй | \$3,084,723 | \$5,135,363 | \$7,186,002 |
| Пруд Смит | \$14,540,817 | \$24,718,174 | \$34,895,531 |
| Проект восстановления прибрежных участков | \$16,583,258 | \$16,583,258 | \$16,583,258 |
| Проект зеленых зон | \$11,358,424 | \$19,593,042 | \$27,827,659 |
| Промежуточный итог: | \$81,253,838 | \$101,716,453 | \$122,179,066 |
| Остаточные бюджетные средства, предназначенные для проектов модернизации ливневых стоков | | | |
| Модернизация ливневых стоков | \$43,746,162 | \$23,283,547 | \$2,820,934 |
| Итого: | \$125,000,000 | \$125,000,000 | \$125,000,000 |
| Примечания. \а В анализе ВСА используется средняя оценка затрат, но при этом также определяется влияние высоких затрат на экономическую осуществимость (анализ чувствительности) Источник: DT Annex 2, 2016, : <<LWTB Parks Cost Est. 20160912.pdf>>, Louis Berger est. Coastal Restoration | | | |

В **таблице 1** показаны ожидаемые капитальные затраты на строительство для каждого элемента проекта. Для проектов «Парк штата Хемпстед-Лейк» и «Восстановление прибрежных участков» приведена одна оценка затрат, поскольку в настоящее время эти проекты имеют более точное определение. Для проектов ERHS и «Пруд Смит» приведены низкая, средняя и высокая оценки, отражающие потенциальную вариабельность характеристик проекта. Во всех расчетах ВСА используется средняя оценка, но в анализе чувствительности определяется влияние высоких оценочных затрат. Поскольку масштаб проектов по модернизации ливневых стоков еще не определен, в **таблице 1** показаны остаточные суммы бюджета, которые можно частично направить на реализацию этих проектов после утверждения финансирования остальных пяти проектов.

VI. Текущая ситуация и решаемые проблемы

Можно выделить несколько типов зарегистрированных проблем, связанных с наводнениями на территории проекта. К ним относятся: отсутствие или нехватка коллекторов и недостаточная пропускная способность дренажных систем, высокий уровень сбросных вод, делающий существующие ливневые системы недостаточными для сильных штормов и больших приливных волн, как при мощном урагане «Сэнди», во время которого были затоплены более 3000 жилых домов. Среди подробно описанных проблем следует отметить ухудшение состояния естественной среды и береговой линии, а также снижение качества воды в результате неочищенного стока с городской территории (Tetra Tech, 2017).

Во время урагана «Сэнди» на округ Нассо обрушились сильнейшие ливни и 18-футовые приливные волны. Четырнадцать человек погибли, и было разрушено примерно 113 197 домов. Пострадала государственная и частная инфраструктура вдоль реки Милл, включая мосты, предприятия, парки, дороги, учебные заведения и водоочистные сооружения в устье реки перед заливом. За последние сто лет население бассейна реки Милл возросло, и на обоих берегах реки продолжают образовываться новые населенные пункты. Рост численности населения и непрерывное строительство сделали область реки Милл более подверженной затоплению, вызываемому штормовыми волнами и ливнями. Из-за строительства пригородных населенных пунктов с низкой плотностью населения эта область лишилась естественной буферной зоны, которая когда-то защищала близлежащие поселения и экосистемы. Плотная растительность по берегам реки поглощает и удерживает дождевую воду и защищает берега от размывания. Без этой зеленой зоны ливневые стоки быстро стекают в реку Милл, что в сочетании со сливными водами вызывает серьезные наводнения. Приливные волны также повлияли на план очистки сточных вод в Бей Парк, в устье реки Милл, поскольку эти волны гонят в залив неочищенные ливневые и сточные воды (GOSR, 2017).

Стратегия устойчивости будет включать в себя координируемые проекты, направленные на решение проблем, с учетом указанных в результатах анализа последствий для окружающей среды от ожидаемого повышения уровня моря. Эти проекты направлены на улучшение сбора и отведения сточных вод, предотвращение ущерба от приливных и штормовых волн, повышение качества воды, восстановление естественной среды, улучшение качества общественных дорожек, ведущих к береговой линии, а также информирование населения. В рамках этой стратегии будут определены приоритетные проекты с конкретными сроками и затратами на планирование, проектирование, получение разрешений, закупки, строительство и завершение проекта (Tetra Tech, 2017).

VII. Риски, с которыми сталкиваются жители на территории проекта

Населенные пункты в бассейне реки Милл подвергаются риску затопления из-за штормовых волн и приливов (в южной части водосборного бассейна), а также из-за частых и очень сильных ливней. Все это резко снижает качество жизни населения и подрывает экономику на всей территории

бассейна. В южной части водосборного бассейна существуют риски, связанные с постоянным ухудшением состояния окружающей среды на побережье, эрозией почвы, исчезновением болот и сопутствующим снижением качества воды. Кроме того, население очень нуждается в улучшении доступа к береговой линии и создании более плотных прилегающих зеленых зон, связывающих поверхностные водоемы в бассейне реки Милл.

Качество обслуживания экосистемы в бассейне реки Милл ухудшилось из-за пригородного строительства, которое ведется десятилетиями. В результате значительно возросло количество водонепроницаемых поверхностей и стоков ливневых вод. Ливневые воды, стекающие с водонепроницаемых поверхностей, увеличивают рассредоточенное загрязнение источников воды. Эти стоки содержат загрязняющие вещества, которые в конечном итоге оседают в близлежащих водоемах, таких как озеро Хемпстед, Южный пруд, пруд Смит и сама река Милл. Загрязняющие вещества и загрязненные воды реки Милл спускаются вниз по течению и попадают в заливы, где образуются взвешенные нитраты, ухудшающие состояние болот (LB 2016).

Кроме того, существуют долгосрочные риски, связанные с адаптацией к изменениям климата. Несмотря на то что ущерб от урагана «Сэнди» был вызван в первую очередь штормовыми волнами, затопление ливневыми стоками во время сильных ливней также представляет значительный риск. Наводнения, вызванные штормовыми волнами и ливнями, могут усугубиться из-за изменений климата. Ожидается, что локализованные затопления ливневыми стоками, которые случаются примерно дважды в месяц во время весеннего прилива и лунных приливов, будут усиливаться по мере повышения общего уровня моря и учащения экстремальных погодных явлений, таких как волны, возникающие из-за сильного ветра (LB 2016).

Стратегия устойчивости и мероприятия, проводимые в рамках проектов, позволят снизить риски для населения и повысить уровень общественной осведомленности в вопросах управления ливневыми стоками, экологического контроля и устойчивости к изменениям климата. Конечным результатом стратегии устойчивости станет комплекс координируемых проектов с четко установленными приоритетами и графиком реализации (Tetra Tech, 2017).

VIII. Выгоды и затраты по каждому элементу проекта

В этом разделе описаны предполагаемые затраты на жизненный цикл и выгоды для каждой области ресурсов и каждого предлагаемого мероприятия. В соответствии с Руководящим уведомлением HUD (CPD-16-06) горизонтом оценки проекта является 50-летний период с 2017 по 2067 гг.

а. Парк штата Хемпстед-Лейк

Цели проекта. Повышение устойчивости парка штата Хемпстед-Лейк и его инфраструктуры в связи с высокими темпами застройки бассейна озера. Озеро является крупным водохранилищем, и его состояние может усугубиться под действием штормов, сила и частота которых будут только увеличиваться. Парк штата Хемпстед-Лейк находится в верхней части бассейна реки Милл, и соответствующий проект обеспечивает важнейшие возможности для усиления контроля за наводнениями, улучшения состояния природных экосистем, улучшения коммуникации между

различными категориями населения, повышения уровня безопасности и организации служб экстренного реагирования. Наряду с этим в рамках проекта будет осуществляться информирование населения по вопросам защиты окружающей среды и использования парка (Парки, 2017 а).

Описание проекта. Цель данного проекта — проведение восстановительных работ в самой северной части территории проекта «Жизнь с заливом». Данный проект включает в себя несколько элементов внутри и вокруг парка штата Хемпстед-Лейк. К элементам данного проекта относятся плотины, шлюзы, пруды, мосты, центр экологического образования и устойчивости и улучшение зеленых зон на береговой линии.

- Плотины как компонент проекта обеспечат работоспособность инфраструктуры контроля над потоками и предоставят возможности для контроля и сдерживания паводков. Сюда также относится усовершенствование плотин в соответствии с текущими нормативными стандартами и модернизация шлюзов.
- Пруды как компоненты проекта предполагают установку уловителей плавающего мусора и создание отстойных прудов в местах стоков, а также создание биоплато для фильтрации ливневых стоков, драгирование Северо-восточного пруда для очистки от мусора, улучшение качества воды и увеличение объема запасов воды.
- Биоплато для фильтрации ливневых стоков позволят восстановить движение потоков через пруды и биоплато, которые были заблокированы плавучим мусором и наносами.
- На тропках, проложенных через новые участки биоплато и вдоль дорожек рядом с отстойными баками и мусоросборниками, можно устанавливать дополнительные информационные таблички, рассказывающие о взаимосвязи между стоками из центра Хемпстеда и заливами на юге. В рамках этого проекта также предусмотрено создание улучшенной зеленой зоны, системы троп на всей территории парка и новых мостов, позволяющих пешеходам и велосипедистам легко перемещаться по территории.
- Улучшение оперативного реагирования, подъездных путей для автомобилей и согласованности действий экстренных служб в случае возникновения инцидентов.
- На территории к западу от шоссе Лейксайд будет построен новый двухэтажный центр экологического образования и устойчивости площадью 8 000 квадратных футов (Парки, 2017 а). Этот центр экологического образования и устойчивости будет обеспечивать возможности для проведения природоохранных мероприятий и приятия мер, направленных на устойчивую адаптацию к изменениям климата.

i. Затраты на жизненный цикл

Затраты на жизненный цикл включают в себя капитальные расходы на строительство и долгосрочные ежегодные расходы на эксплуатацию и обслуживание активов парка штата Хемпстед-Лейк («Парк»), включая мероприятия по благоустройству. В **таблице 2** приведена разбивка основных капитальных затрат по компонентам проекта.

| Таблица 2. Капитальные затраты по основным элементам проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк» | | |
|--|---------------------|-------------------------------|
| Описание | Итого | Процент от общей суммы |
| Усовершенствования плотин и мостов | \$4,209,500 | 11.8% |
| Северо-западный пруд | \$409,750 | 1.1% |
| Северо-восточный пруд | \$8,866,570 | 24.8% |
| Центр экологического образования и устойчивости | \$3,083,100 | 8.6% |
| Усовершенствования зеленой зоны и береговой линии | \$9,290,947 | 26.0% |
| Промежуточный итог: | \$25,859,867 | 72.5% |
| 38% Непредвиденные расходы \a | \$9,826,749 | 27.5% |
| Итого: | \$35,686,616 | 100.0% |
| Источник: <<LWTB Parks Cost Est. 20160912.pdf>> Примечания. \a 38-процентная доля непредвиденных расходов рассчитывается в промежуточном итоге на основе базовых капитальных затрат. | | |

Ожидаемая стоимость проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк» (далее HLSP) составляет \$35.7 млн. Около половины капитальных затрат на строительство приходится на усовершенствование Северо-Восточного пруда, зеленой зоны и береговой линии. Составляющие эксплуатационных затрат и затрат на обслуживание перечислены в **таблице 3**.

| Таблица 3. Ежегодные затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк» | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|
| Элемент эксплуатации и обслуживания | Ежегодные затраты | Процент от общей суммы |
| Ежегодные затраты на систему сбора плавучего мусора | \$130,000 | 42.9% |
| Сбор мусора от Северо-западного пруда и Southern State Parkway | \$32,000 | 10.6% |
| Очистка отстойных прудов | \$40,000 | 13.2% |
| Очистка и содержание биоплато для фильтрации вод | \$10,000 | 3.3% |
| Тропы/набережные/водные пути/мосты/парковка в зеленой зоне/центр экологического образования и устойчивости | \$91,200 | 30.1% |
| Ежегодные затраты на эксплуатацию и обслуживание | \$303,200 | 100.0% |
| Источник: Parks 2017 Parks, 2017 a, b | | |

Затраты на сбор плавучего мусора составляют самую большую долю ежегодных затрат на эксплуатацию и обслуживание HLSP.

ii. Ценности устойчивости

Основные ценности устойчивости для проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк» связаны с компонентом, отвечающим за улучшение плотин, который обеспечит работоспособность инфраструктуры контроля над потоками и предоставит возможности для контроля и сдерживания паводков. Сюда также относится усовершенствование плотин в соответствии с текущими нормативными стандартами и модернизация шлюзов. Кроме того, пруды как компоненты проекта предполагают установку уловителей плавающего мусора и создание отстойных прудов в местах стоков, а также создание биоплато для фильтрации ливневых стоков, драгирование Северо-восточного пруда для очистки от мусора, улучшение качества воды и увеличение объема запасов воды. Проект HLSP обеспечивает ценности устойчивости, связанные с усовершенствованиями плотин (например, удерживание более значительных объемов воды), и улучшенными возможностями контроля в верховье водосборного бассейна. Эти ценности не отражены в анализе BCR, но фактически представляют значительное преимущество (т.е. ожидаемое сильное положительное влияние), которому следует присвоить рейтинг «+++» в соответствии с указаниями HUD по количественной оценке. Расчеты и оценки устойчивости, выполненные для проекта HLSP, основываются на доступных сведениях о дноуглубительных работах на пруду и наращивании хранимого объема воды за счет увеличения глубины (см. приведенную ниже таблицу). Следовательно, выгоды устойчивости, квантифицированные и монетизированные для проекта HSLP, представляют собой нижнюю граничную оценку. Если включить сюда монетизированную ценность плотин, соотношение выгод и затрат для проекта HLSP будет выше. Сведения о качестве воды для проекта HLSP были взяты из раздела «Экологическая ценность» в анализе выгод и затрат, посвященного созданию биоплато.

Основная квантифицированная ценность устойчивости в отчете BCA рассчитана на основе данных об углублении дна прудов и соответствующем увеличении их емкости. Эта ценность устойчивости связана с предполагаемым объемом воды, хранящейся в пруду с углубленным дном. Возможность удерживать ливневые стоки в более глубоких прудах увеличивает объем запасов воды и позволяет более эффективно контролировать и регулировать пиковые ливневые стоки с территорий, расположенных выше по течению. Для оценки и монетизации этих аспектов ценности воды применялись методы и допущения, указанные в **таблице 4**.

| Таблица 4. Данные и параметры, используемые при расчете ценностей устойчивости для парка штата Хемпстед-Лейк | | |
|---|-----------------|--------------------|
| Работы по углублению дна Северо-восточного пруда | | |
| | Значения | Единица |
| Работы по углублению дна, откачка воды и утилизация | | |
| Дополнительное углубление (для увеличения емкости) | 18,000 | Кв. ярды |
| 1 кубический ярд = | 201.974 | Галлоны |
| Корректировки с учетом расположения подземных вод | 0.545454545 | \а |
| Дополнительная емкость хранения, галлоны | 1,983,017 | Галлоны |
| Стоимость очистки на галлон (дренаж плюс сточные воды) | \$0.0063 | \$/галл. \б, \г |
| Предотвращенные затраты на дренажную инфраструктуру за каждый галлон (значение на основе комбинированного разлива сточных вод, CSO) | \$0.2359 | \$/галл. \в |

| Таблица 4. Данные и параметры, используемые при расчете ценностей устойчивости для парка штата Хемпстед-Лейк | | |
|---|-----------------|----------------|
| Предотвращенные затраты на очистку сточных вод | \$12,471 | \$ |
| Предотвращенные затраты на инфраструктуру ливневых стоков | \$467,852 | \$ |
| Общие годовые предотвращенные затраты: | \$480,322 | \$ |
| Северо-западный пруд | Значение | Единица |
| Увеличение глубины пруда на 6 единиц (для улучшения состояния водной среды) | 44,200 | Кв. ярды |
| Корректировки с учетом расположения подземных вод | 0.545454545 | =\a |
| Дополнительная емкость хранения в галлонах | 4,869,409.53 | Галлоны |
| Предотвращенные затраты на очистку сточных вод | \$30,622 | \$ |
| Предотвращенные затраты на инфраструктуру ливневых стоков | \$1,148,836 | \$ |
| Итого: | \$1,179,458 | \$ |
| Совокупное годовое значение емкости пруда: | \$1,659,780 | \$ |
| Источники/примечания: \a USGS, 2013, \b New York State, 2017, \c EPA 2014, \d Nassau County, 2017. | | |

Предполагаемый объем вырытого грунта в кубических ярдах, необходимый для достижения дополнительной глубины, был преобразован в предполагаемое значение объема жидкости, и это значение было скорректировано с учетом потенциала хранения, основанного на расположении подземных вод. Затем эти суммы были преобразованы в экономическую ценность: затраты на серую инфраструктуру управления ливневыми водами были сопоставлены со сравнимым объемом воды, который мог бы храниться в дренажной системе и подвергаться отведению и очистке. Таким образом была получена неявная цена хранимой воды. Этот метод представляет собой аппроксимацию значения, которое отражает скорее предотвращенные затраты, чем готовность платить за улучшенные возможности хранилища и управление водой. Оценочные значения качества воды приведены в разделе «Экологическая ценность».

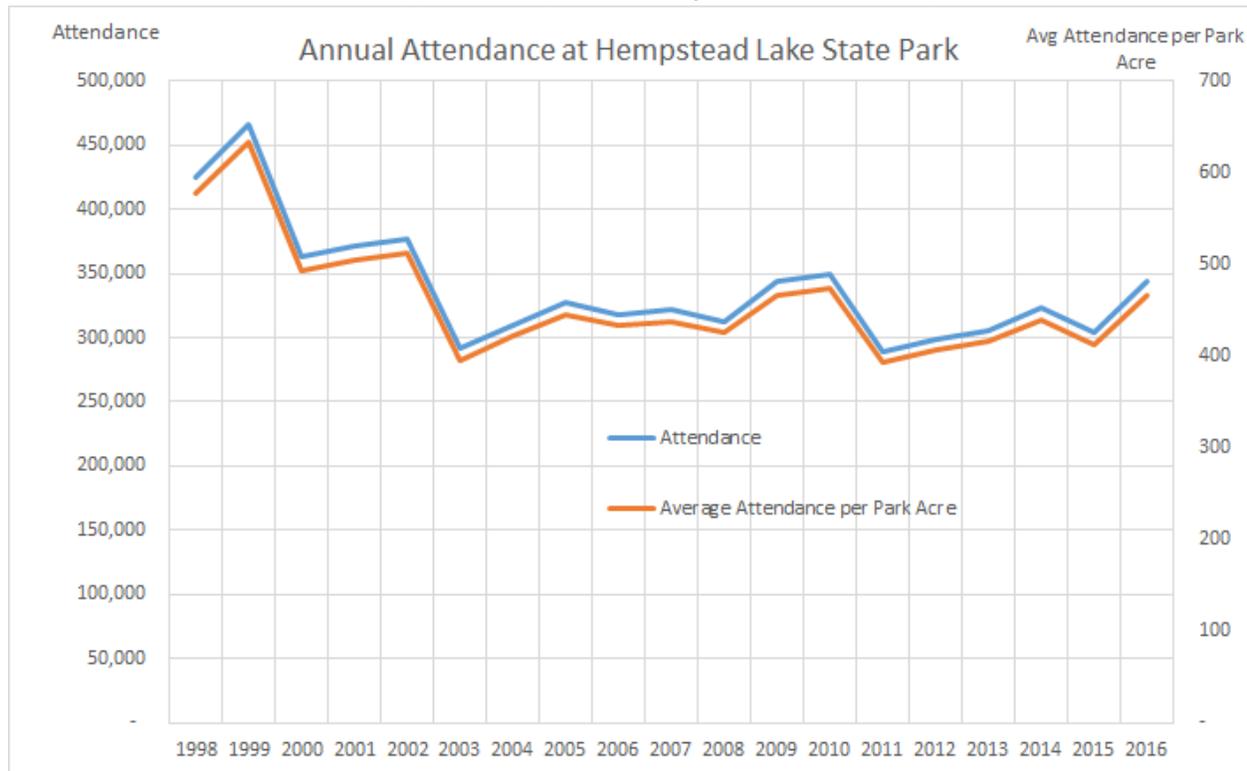
Совокупное текущее значение годовой ценности увеличенной емкости пруда составило **\$19,905,296** в пределах 50-летнего горизонта оценки проекта.

iii. Социальная ценность

Ценности для посетителей

Проект HLSP открывает дополнительное пространство для посетителей парка и улучшает имеющиеся рекреационные объекты. Скорее всего, количество посетителей со временем увеличится по мере распространения информации об улучшенных возможностях и объектах парка. Эта информация будет передаваться в устной форме через друзей и соседей, во время публичных выступлений, через прессу и другие СМИ. На **Рис. 2** показана хронология ежегодных посещений HSLP и средняя посещаемость на каждый акр парка. Площадь HLSP составляет 736 акров.

Рис. 2. Ежегодная посещаемость парка штата Хемпстед-Лейк



В рамках этого проекта освободится примерно 7 дополнительных акров для общественного посещения. Такое повышение доступности не означает, что все эти 7 акров будут очищены. Это означает лишь то, что они будут доступны для населения (Stantec, 2017).

Расширение парка штата Хемпстед-Лейк и прирост рекреационной ценности для посетителей

Такие мероприятия, как очистка территории вдоль береговой линии от мусора и твердых отходов и удаление излишней растительности в близлежащих лесных зонах системы прудов, а также установка приспособлений для сбора плавучего мусора позволят открыть в парке штата Хемпстед-Лейк (HLSP) новые зоны отдыха, ранее неизвестные посетителям. Часть парка с Северными прудами станет более доступной благодаря дополнительным тропам, и в сравнительно густо населенной местности появится новое пространство для пассивного отдыха.

На предлагаемой площади будет размещена общественная парковка примерно на 48 мест. Чтобы оценить прирост посещаемости после появления этой дополнительной парковки, было рассчитано среднее ежегодное значение посещаемости каждого места на уже имеющихся в HLSP парковках (рядом с Lakeside Drive и Southern State Parkway). Полученное среднее значение — примерно 391 посетитель в год на каждое парковочное место **В таблице 5** представлены данные и допущения, которые использовались при расчете прироста ценности парка с учетом предполагаемой посещаемости.

| Таблица 5. Данные, используемые для оценки прироста общего использования HLSP | | |
|---|---------------------------|------------------------------|
| Элемент | Значение | Единица |
| Примерное число мест на существующих парковках HLSP | 868 | Парковочные места |
| Новые места, добавленные в рамках проекта «Жизнь с заливом» | 48 | Парковочные места |
| Среднегодовое число посетителей на каждое существующее парковочное место | 391 | Прибл. число посещений/место |
| Прирост ежегодной посещаемости | 18,747 | Число посетителей |
| Значение рекреационного использования на каждого посетителя в день (см. ниже). | \$55.62 | \$ |
| Ежегодный прирост значения рекреационного использования | \$1,042,704 | |
| Значения рекреационного использования на человека в день для основных видов деятельности, Северо-восточный регион \a | | |
| Вид деятельности | Значение/чел./день | |
| Общий отдых | \$34.53 | |
| Экскурсии на природе | \$59.78 | |
| Походы | \$72.56 | |
| Среднее значение: | \$55.62 | |
| Источники: Hempstead Lake State Park \ RUV D 2016 | | |

В нижней части **таблицы 5** показаны значения рекреационного использования в день для основных видов деятельности. Эти значения были получены из обновленной Базы данных о рекреационном использовании в Северной Америке путем применения усредненных значений для Северо-восточного региона (RUV D 2016)¹. Было применено среднее значение рекреационного использования на посетителя в день, отражающее наиболее вероятные цели посещения HLSP.

Совокупное текущее значение годовой ценности прироста посещаемости парка составило **\$12,504,863** в пределах 50-летнего горизонта оценки проекта.

¹ В обновленной базе данных RUV D 2016, поддерживаемой Университетом штата Орегон, в настоящее время содержится 421 документ по экономическим исследованиям, в ходе которых оценивалось значение рекреационных мероприятий в США и Канаде с 1958 по 2015 гг. — всего 3192 расчета по принципу «человек–деятельность–день», скорректированных по ценам в долларах США на 2016 г. Число основных доступных видов отдыха — 21. Эти оценочные значения рекреационного использования являются показателями чистой готовности платить или дополнительной выгоды для потребителя применительно к определенным местам или определенным видам деятельности в более широком географическом масштабе (например, штат или провинция, государство). Эти значения рассчитываются для каждого человека на каждый вид деятельности в день.

Значение центра экологического образования и устойчивости

На территории к западу от шоссе Лейксайд планируется строительство нового одноэтажного центра экологического образования и устойчивости без отделки цокольного этажа. Приблизительная площадь центра составляет 8000 квадратных футов (здание неправильной формы примерно 52 x 96 единиц). В здании центра будут предусмотрены следующие помещения: учебный класс, фойе, обзорная площадка, офисы, санузлы, кухня и помещения для хранения. Дизайн здания должен быть достаточно гибким, чтобы здание можно было использовать в различных целях (в том числе в качестве пункта эвакуации во время ураганов, подобных «Сэнди»). Этот центр может служить местом для встреч жителей Хемпстед-Лейк. Предлагаемый центр будет спроектирован в соответствии с высоким стандартом экологической эффективности строительства (LEED) и в перспективе станет объектом с чистым нулевым потреблением энергии.

Центр экологического образования и устойчивости будет налаживать сотрудничество с местными учебными заведениями, предоставляя учебное пространство и лабораторию. Учащиеся смогут получить информацию о важности парков и биоплато — особенно в случае экстремальных погодных явлений. Кроме того, будет предоставляться информация о целостной системе коридора реки Милл и истории этого района. В центре будут обрабатываться заявления на выдачу разрешений на посещение государственных парков штата Нью-Йорк.

В случае стихийных бедствий специальный отдел центра будет оказывать помощь населению и выполнять функции командного пункта во время сильных штормов. Центр станет единой точкой доступа к информации для местных жителей, где они смогут получить государственные услуги. Поскольку на территории центра будет установлен генератор, центр будет обеспечивать жителей электричеством во время штормов. В центре обязательно будет безопасное место, где люди смогут зарядить мобильные телефоны и получить информацию из внешних источников.

Также в центре будет размещен офис Учебной программы правоохранительных органов округа Нассо, и на территории центра будут проходить учения. Эта волонтерская программа, предоставляет молодым людям возможность пройти базовый курс подготовки сотрудников правоохранительных органов и узнать о возможностях развития карьеры в системе правоохранительных органов. В дополнение к профессиональной подготовке и учебным курсам волонтеры будут участвовать в общественных работах на протяжении года в рамках поддержки опоры на добровольцев и укрепления сообщества.

Для количественной оценки выгод центра экологического образования и устойчивости с точки зрения местного населения использовалось значение полезности каждого посещения. Значение полезности посещений было заимствовано из исследования, проведенного Техасским университетом А&М. В ходе этого исследования было выявлено, что посетители учебных классов принесли выгоду в размере \$25.00 (Harnik and Crompton, 2014). Это значение было применено к общему ежегодному числу посещений учебного класса, которое равно одному визиту учащихся одного из шести близлежащих школьных округов раз в три года. В список школьных округов, которые могут пользоваться услугами центра, входят: West Hempstead Union Free School District, Hempstead Union Free School District, Malverne Union Free School District, Rockville Centre Union Free

School District, East Rockaway Union Free School District, Oceanside Union Free School District и две хартерные школы. Ежегодное число посещений учащихся составило 7618.

С учетом инфляции исходного значения полезности образования совокупное текущее значение этой выгоды составляет **\$2,315,472**.

Важный компонент этого проекта — внимательное отношение к учащимся, которые посещают такое образовательное учреждение. По данным Департамента образования штата Нью-Йорк в этой области наблюдается выраженное социальное расслоение между большинством населения и меньшинствами, и школы этой области обслуживают множество малообеспеченных учащихся. В непосредственной близости от территории проекта находится 41 школа, в том числе 39 государственных школ и две независимые школы; 60% учащихся темнокожие, 45% — малообеспеченные, и еще 14% плохо говорят по-английски (NYSED, 2015).

Укрепление общественных связей

Парки — это места, где люди могут встречаться и общаться. Парки помогают налаживать социальные связи и наращивают социальный капитал. По результатам нескольких исследований ценности парка и открытых пространств были сделаны выводы о том, что одним из преимуществ парков является сплоченность общества (NPRA, 2010; Harnik, 2009). В окрестных парках жители всех возрастов могут общаться друг с другом, что повышает качество жизни. Кроме того, парки участвуют в создании социального капитала, особенно когда соседи вместе создают, охраняют либо восстанавливают парк или открытое пространство. Это не только положительно влияет на качество жизни, но и предотвращает антисоциальное поведение, благодаря чему снижается потребность в полиции, местах лишения свободы и реабилитации.

Выгода укрепления общественных связей не определена количественно. Масштабы выгоды будут зависеть от уровня участия местных жителей в процессе планирования и разработки проекта, а также их использования территории Проекта и предоставляемых им возможностей после завершения Проекта.

iv. Экологическая ценность

Экологические ценности проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк» анализировались исходя из числа создаваемых акров. Эти ценности заключаются в улучшении обслуживания экосистемы и повышении качества воды. Число акров было предоставлено Департаментом парков штата Нью-Йорк (20). В рамках этого проекта предлагается создать примерно 20 акров новых биолато, включая участки фильтрации на территории Северо-восточного пруда и к северу от него. Эти участки позволят фильтровать поток от Милл-Крик и водосбросами с Southern State Parkway. Кроме того, планируется создать полосу биолато на юго-восточной прибрежной полосе Северо-западного пруда, к востоку от плотины, чтобы улучшить систему троп на всей этой территории (Парки 2017 а).

Участки биоплато позволяют добавить постоянные вспомогательные потоки в экосистему. Для оценки увеличения вспомогательных потоков на двадцати акрах Парка был применен перенос выгод. Сначала были применены значения ежегодных средних национальных выгод на каждый акр для отдельных элементов обслуживания экосистемы, полученные за счет сохранения водно-болотных угодий в соответствии с разделом 404 Закона о чистоте воды (Adusumilli, 2015). В **таблице 6** показаны значения, примененные в процессе переноса выгод.

| Таблица 6. Ежегодные средние национальные выгоды от индивидуального обслуживания каждого акра экосистемы | | |
|---|---|--|
| Значение обслуживания экосистемы на каждый акр, примененное в расчете | Ежегодное среднее значение выгоды на каждый акр (2010, \$) | Ежегодное среднее значение выгоды на каждый акр (2017, \$) \a |
| Любительская рыбалка | \$2,288 | \$2,548 |
| Наблюдение за птицами | \$11,166 | \$12,435 |
| Охрана источников воды | \$5,882 | \$6,551 |
| Контроль наводнений | \$1,442 | \$1,606 |
| Охрана качества воды | \$7,987 | \$8,895 |
| Примечания. \a Данные обновлены по состоянию на 2017 г. путем применения ИПЦ США Источник: Adusumilli, 2015 | | |

В результате применения значений обслуживания экосистемы к 20 акрам была получена совокупная ежегодная стоимость процессов обслуживания экосистемы в размере \$23,140. В эту общую сумму входят такие услуги, как любительская рыбалка, наблюдение за птицами, охрана источников воды и контроль наводнений. Значение для источников воды было рассчитано отдельно исходя из суммы \$6,551 на каждый акр. Совокупное текущее значение годовой стоимости обслуживания экосистемы составило **\$7,683,582** в пределах 50-летнего периода оценки проекта.

v. Экономическое возрождение

После завершения проекта владельцы объектов, расположенных вблизи от парка штата Хемпстед-Лейк, получают выгоды экономического восстановления. Краткосрочное экономическое влияние строительства в основном заключается в переносе деятельности из одного сектора экономики в другой. Следовательно, эти виды деятельности не считаются чистой выгодой для общества и не учитываются в соотношении выгод и затрат. Тем не менее, проект будет вносить свой вклад в местную экономику за счет сохранения рабочих мест в строительной отрасли и смежных отраслях на этапе проектирования и строительства.

Последствия для стоимости имущества

Существуют подробные исследования, которые доказывают, что благоустроенные парки и открытые пространства положительно сказываются на стоимости близлежащих объектов. При оценке свойств объектов экономисты нередко используют методы гедонического ценообразования, позволяющие изолировать влияние различных атрибутов, таких как близость к безопасному и чистому парку или пруду. Гедонические методы дают возможность анализировать, как различные характеристики рыночного товара, включая качество окружающей среды, могут

повлиять на цены, которые люди готовы платить за товар или фактор. Этот тип анализа предоставляет данные о неявной стоимости каждой характеристики, например числа комнат, и качестве окружающей среды. Функция гедонических цен для продаж жилой недвижимости служит разбивки продажных цен на неявные цены для характеристик участка (например площадь), характеристик дома (например такие структурные атрибуты, как жилая площадь), характеристики качества соседней среды и экологии. Что касается водных экосистем, следует отметить, что недвижимость, находящуюся в непосредственной близости от этих систем, можно продать дороже, чем подобную недвижимость, не имеющую такого соседства (NRC, 2005 г.).

В 2004 г. профессор Техасского университета А&М Джон Кромптон (John Crompton) подготовил отчет для Национальной ассоциации зон отдыха и парков (NRPA). На основе результатов обширных исследований гедонического ценообразования и других методов анализа была разработана методология, которую можно применять для оценки добавочной стоимости парков в случаях, когда нет возможности провести исследование гедонического ценообразования. В соответствии с методологией NRPA стоимость жилых объектов, находящихся на расстоянии 500 футов от парка среднего или высокого качества, увеличивалась на 5–15 процентов (NRPA 2004). Несмотря на отсутствие доказательного исследования можно сделать вывод, что парки с уровнем качества ниже среднего отрицательно влияют на стоимость близлежащих объектов. Качество парков оценивалось по пятибалльной шкале, представленной на **Рис. 3**.

Рис. 3. Шкала оценки качества парка для определения добавочной стоимости соседних объектов

Unusual Excellence: A signature park; exceptionally attractive; natural resource based; distinctive landscaping and/or topography; often mentioned in sales advertisements for nearby properties; well maintained; genuine ambiance; engenders a high level of community pride and “passionate attachment.”

Above Average: Natural resource based; has charm and dignity; regarded with affection by the local community; pleasant, well maintained.

Average: Rather nondescript; not really “noticed” by the local community; adequately maintained; no distinguishing features.

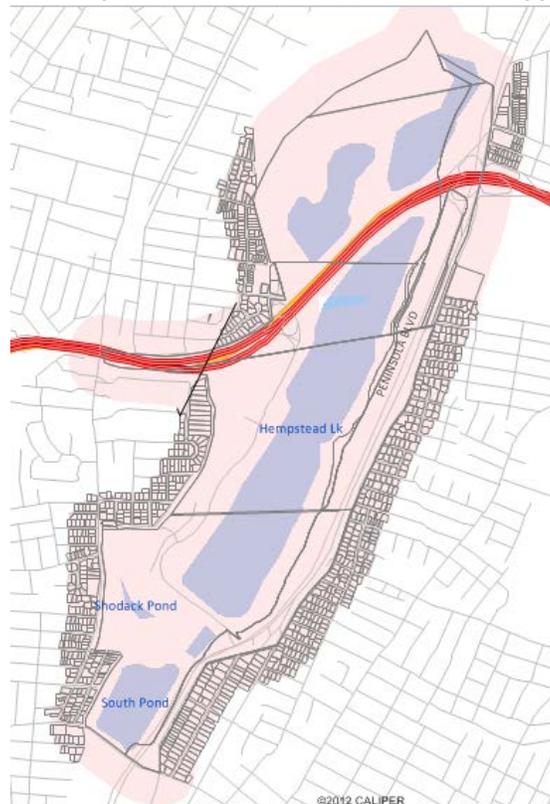
Below Average: Sterile; absence of landscaping or trees; athletic fields with noise, lights, congestion; intensive use.

Dispirited, Blighted: Dilapidated, decrepit facilities; broken equipment; unkempt, dirty; unofficial depository for trash; noisy; undesirable groups congregate there; rejected and **avoided by the community**.

Источник: NRPA (2004)

Компания Louis Berger применила методологию NRPA для оценки добавочной стоимости жилых объектов вблизи от парка Хемпстед-Лейк. В 500-футовой буферной зоне вокруг парка находится всего 849 жилой объект. Согласно данным оценки этих объектов их совокупная рыночная стоимость в 2014–2015 гг. составила \$381,5 млн. На **рисунке 4** показано расположение объектов вблизи от парка Хемпстед-Лейк.

Рис. 4. Объекты вблизи от парка штата Хемпстед-Лейк (в 500-футовой буферной зоне)



Источник: Louis Berger: V. Amerlynck, 2017

Согласно классификации Louis Berger текущее состояние парка соответствует среднему уровню качества. Louis Berger предполагает, что после реализации усовершенствований в рамках данного проекта уровень качества парка будет выше среднего. По пятибалльной шкале NDRC этот уровень соответствует природному парку с определенными красотами и достопримечательностями, который пользуется популярностью у местного населения и характеризуется как красивый и благоустроенный. Запланированные усовершенствования включают в себя повышение уровня безопасности, создание новых троп и мостов для пешеходов и велосипедистов, улучшение береговой линии, установку ловителей плавающего мусора и очистку биоплато. Эти усовершенствования сделают парк более привлекательным для местных жителей. Согласно методологии NRPA повышение качества парка с уровня ниже среднего до уровня выше среднего приведет к увеличению добавочной стоимости объектов на 10%.

Совокупное текущее дисконтированное значение этой единовременной выгоды в 2020 г. составит **\$32,079,935**.

Создание рабочих мест

На этапе строительства в рамках проекта будут созданы рабочие места в строительной отрасли и смежных отраслях. На этапе 30-процентного выполнения проекта строительные затраты на усовершенствование парка Хемпстед составят \$35.7 млн, включая непредвиденные расходы. Помимо рабочих мест, создаваемых непосредственно предлагаемым проектом, будут создаваться

дополнительные рабочие места в других организациях штата Нью-Йорк. Это будет связано с приобретением строительных материалов и местными хозяйственными расходами строителей и других работников. После завершения проекта будут созданы новые рабочие места, связанные с эксплуатацией и обслуживанием парка (O&M). Затраты на оплату труда персонала (в человеко-часах) включены в годовой бюджет O&M на сумму \$303,200. В этот бюджет входят работы по созданию систем сбора плавучего мусора, очистке отстойных прудов, содержанию биоплато для фильтрации вод и содержание троп. По аналогии с расходами на строительство расходы на материалы и комплектующие, необходимые для эксплуатации и обслуживания парка, а также хозяйственные расходы сотрудников приведут к созданию дополнительных рабочих мест в штате Нью-Йорк. Несмотря на то, что создание рабочих мест, как правило, не является чистой выгодой для общества, оно оказывает положительное влияние на экономику штата Нью-Йорк.

vi. Результаты анализа выгод и затрат

В **таблице 7** приведены сводные результаты анализа ВСА для проекта «Парк штата Хемпстед-Лейк».

| Таблица 7. Анализ выгод и затрат для проекта RBD «Жизнь с заливом», парк штата Хемпстед-Лейк (Затраты приведены в постоянных долларах США на 2017 г.) | | |
|---|---|--|
| | Категория | Совокупные текущие значения |
| | ЗАТРАТЫ НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ | (2017-2067) |
| | Инвестиционные затраты по проекту | \$32,261,025 |
| | Эксплуатация и техобслуживание | \$3,636,195 |
| [1] | Общий объем затрат | \$35,897,221 |
| | ВЫГОДЫ | |
| [2] | Ценности устойчивости | \$19,905,296 |
| | Увеличение объемов хранения и удержания воды | \$19,905,296 |
| [3] | Экологические ценности | \$7,683,582 |
| | Ценность для обслуживания экосистемы, которую представляет пресноводный марш с биоплато | \$5,550,129 |
| | Улучшение качества воды | \$2,133,453 |
| [4] | Социальные ценности | \$14,820,335 |
| | Рекреационное значение улучшенной инфраструктуры парка | \$12,504,863 |
| | Значение центра экологического образования и устойчивости | \$2,315,472 |
| [5] | Выгоды экономического возрождения | |
| | Влияние на стоимость объектов ([близость к улучшенному парку HLSP]) | \$32,079,935 |
| [6] | Общий объем выгод | \$74,489,149 |
| [7] | Показатели достоинств проекта: | |
| | Выгоды за вычетом затрат [совокупная величина чистых | \$38,591,928 |

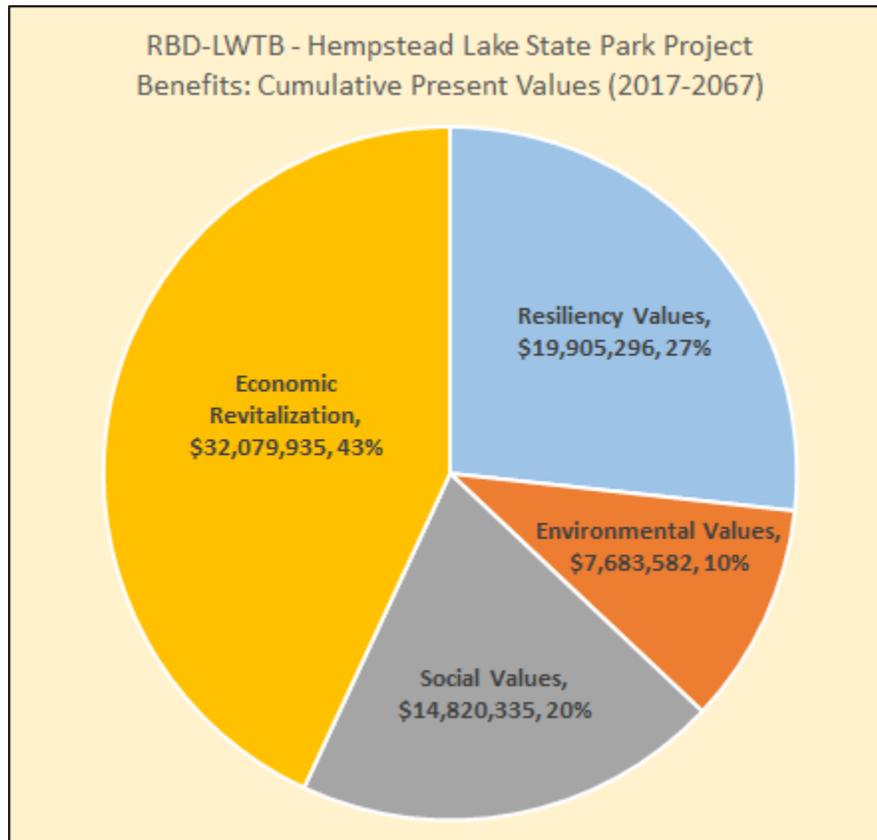
| | |
|-------------------------------------|-------|
| выгод (чистые выгоды при ставке 7%) | |
| Соотношение выгод и затрат (BCR) | 2.08 |
| Коэффициент окупаемости проекта RBD | 30.0% |

Показатели достоинств проекта RBD:

- Проект «Парк штата Хемпстед-Лейк» признан экономически осуществимым и имеет положительное соотношение выгод и затрат 2,08. Согласно оценке выгоды вдвое превышают совокупное текущее значение затрат на жизненный цикл.
- Совокупная величина чистых выгод (выгоды за вычетом затрат) составляет \$38.6 млн. Проект с положительной величиной чистых выгод является экономически жизнеспособным общественным проектом, который будет способствовать повышению качества жизни в населенных пунктах.
- Для достижения экономической осуществимости проекта его внутренний коэффициент окупаемости (IRR) должен превышать учетную ставку. Общий коэффициент окупаемости данного проекта RBD составляет 30%, что превышает рекомендуемую учетную ставку HUD 7.0%.

На приведенном ниже **рисунке 5** показано распределение выгод проекта HLSP.

Рис. 5.



в. Высшая школа Ист-Рокуэй

Справочная информация. Высшая школа Ист-Рокуэй расположена вдоль западного берега реки Милл, к северу от Перл-стрит.

Сама школа и ее территория серьезно пострадали от мощного урагана «Сэнди», а парковка для преподавателей примерно раз в год затопливается во время штормов. Здание школы и ее территории были восстановлены после урагана «Сэнди», и недавно FEMA утвердило проект по предотвращению подтоплений здания школы. Парковке для преподавателей и территориям школы по-прежнему угрожают частые приливные наводнения и эрозия береговой линии. Трибуны, двухэтажный склад и места для представителей прессы на спортивном поле находятся на грани падения в реку Милл из-за продолжающейся эрозии береговой линии (Tetra Tech, 2017).

Были зарегистрированы перерывы в физкультурных занятиях, срывы спортивных мероприятий и отменены соревнований. Директор по спортивной части отмечает, что в течение его 20-летнего срока работы на этой должности средние потери времени от несостоявшихся физкультурных занятий и спортивных мероприятий на открытом воздухе составляли 30% в год. Затраты на обеспечение альтернативных площадок, транспортные расходы и расходы, связанные с получением разрешений на выезд за территорию школы, создают постоянную нагрузку на операционный бюджет. Все это диктует необходимость устранения нежелательных подтоплений и улучшение дренажной системы (ERS Мемо, 2015).

Цели проекта. Наличие непрерывной протяженной общественной территории на западном берегу реки создает целый ряд возможностей для школы, включая защиту здания от подтопления и создание комфортных условий для общего доступа к береговой линии. Цель данной области — определить осуществимость вариантов проекта, которые помогут снизить уязвимость школы к затоплению и стабилизировать размываемую береговую линию. Разработанные меры также могут обеспечить непрерывную дорогу вдоль воды с севера на юг для пешеходов и велосипедистов и внести вклад в улучшение качества и работы этой школы и ее спортивных полей за счет укрепления связи между школой и рекой.

Описание проекта. В настоящее время на территории школы проводится оценка возможности снижения рисков затопления и стабилизации береговой линии. В проекте учитывается необходимость уменьшения сбросных вод и защиты от волн, которые приводят к затоплению парковки для преподавателей. Также анализируются элементы живой береговой линии с системами очистки ливневой канализации для улучшения качества воды в указанной зоне. Как уже отмечалось ранее, трибуны школьной спортивной площадки расположены на возвышенном берегу реки. В связи с продолжающейся эрозией берега, устойчивость этой конструкции подлежит сомнению. Предлагаемый проект содержит интегрированное решение, которое стабилизирует берег реки, повысит уровень защиты от наводнений и улучшит условия для трибуны. Предлагаемый уровень защиты в рамках проекта учитывает подъем уровня воды при наводнениях на 9 футов, который происходит раз в 100 лет по оценкам FEMA.

i. Затраты на жизненный цикл

Затраты на жизненный цикл включают в себя капитальные расходы на строительство и долгосрочные ежегодные расходы на эксплуатацию и обслуживание активов проекта, включая мероприятия по благоустройству. В **таблице 8** приведена разбивка основных капитальных затрат по компонентам проекта.

| Таблица 8. Капитальные затраты по основным элементам проекта «Высшая школа Ист-Рокуэй» | | | | |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Описание | Низкая оценка | Средняя оценка | Высокая оценка | (%) |
| Предотвращение обратного потока | \$1,750 | \$3,125 | \$4,500 | 0.1% |
| Возвышение существующей дамбы | \$684,140 | \$1,125,800 | \$1,567,460 | 21.9% |
| Новая ступенчатая набережная | \$3,549 | \$5,105 | \$6,660 | 0.1% |
| Новая дамба с извлечением грунта | \$519,701 | \$888,095 | \$1,256,490 | 17.3% |
| Новая дамба | \$403,500 | \$685,950 | \$968,400 | 13.4% |
| Новая насыпь | \$72,000 | \$103,500 | \$135,000 | 2.0% |
| Фильтр водосбросов | \$121,297 | \$163,352 | \$205,408 | 3.2% |
| Ландшафтные работы | \$142,477 | \$186,978 | \$231,479 | 3.6% |
| Спортивные площадки | \$72,944 | \$100,736 | \$128,528 | 2.0% |
| Дорожки | \$24,798 | \$57,504 | \$90,210 | 1.1% |
| Мебель | \$3,000 | \$4,250 | \$5,500 | 0.1% |
| Подготовка участка | \$67,700 | \$138,850 | \$210,000 | 2.7% |
| Резервный генератор (300 кВт) | \$111,000 | \$143,000 | \$175,000 | 2.8% |
| Промежуточный итог: | \$2,227,856 | \$3,606,245 | \$4,984,635 | 70.2% |
| Управление строительными работами | \$299,903 | \$627,556 | \$955,209 | 12.2% |
| Непредвиденные расходы (25% от промежуточного итога) | \$556,964 | \$901,561 | \$1,246,159 | 17.6% |
| Общий итог \a | \$3,084,723 | \$5,135,363 | \$7,186,002 | 100.0% |
| Источник: << Annex 2 Cost estimate.pdf>>, Louis Berger estimates for Backup Generator Примечания. \a Исключает смету затрат на зеленые зоны плавучих тротуаров | | | | |

Ожидаемая стоимость проекта «Высшая школа Ист-Рокуэй» (далее ERHS) составляет \$5.1 млн. Это значение находится между низкой и средней оценкой. В целях анализа ВСА показан весь диапазон. В ходе анализа чувствительности проверяется устойчивость положительного соотношения выгод и затрат (BCR) при увеличении капитальных затрат в сценарии с высокой оценкой.

Резервный генератор

Стоимость резервного генератора оценивалась на основе полученных данных о пиковых нагрузках на электросеть для проекта ERHS. В округе Нассо было проведено исследование возможности

установки микросети для обслуживания населенного пункта Ист-Рокуэй – Бей Парк. В этом исследовании, основанном на показаниях приборов учета, была описана характерная для ERHS пиковая нагрузка, составившая 262 кВт (Округ Нассо, 2016). На основе этой информации была рассчитана стоимость генераторной установки Caterpillar C9 с номинальной мощностью дизельного генератора 300 кВт (Caterpillar, 2017). К этому следует добавить расходы на платформу для генератора и непредвиденные обстоятельства.

Предполагаемые затраты на эксплуатацию и обслуживание составили 3% от капитальных затрат на строительство.

ii. Ценности устойчивости

На основе предотвращенных затрат и предотвращенных затрат с учетом риска было рассчитано три показателя ценностей устойчивости. Данные об ущербе от урагана «Сэнди» для проекта ERHS были получены от ERHS (Colvin, 2017 a). Эта информация была дополнена другими отчетами об убытках и оценками затрат на замену поврежденных конструкций (гараж и магазин на территории высшей школы). Помимо ущерба от стихийных бедствий за 100 лет, на основе данных, полученных от ERHS, были определены ежегодные потери от срыва учебных занятий и простоев, вызванных нежелательными подтоплениями (Colvin, 2017 b).

Предотвращенный ущерб для конструкций (от стихийных бедствий за 100 лет)

Сведения об ущербе, нанесенном зданиям и территориям школы ERHS, были получены от персонала и отражены в предложении о смягчении последствий стихийных бедствий, где перечисляются утвержденные расходы на оборудование и восстановительные работы, выполняемые подрядчиком. Эта информация о расходах была преобразована в ежегодную 1-процентную вероятность (исходя из стихийных бедствий за 100 лет). Затем это значение было включено в раздел ВСА «Состояние ресурсов проекта» в качестве предполагаемого ежегодного ущерба на протяжении 50-летнего горизонта оценки. Было подсчитано, что ущерб для ERHS составил как минимум \$12 млн. Школьный округ понес расходы, связанные с организацией пунктов временного размещения, приобретением временных генераторов, котлов и оборудования, транспортными средствами, оснащением площадок, капитальным ремонтом зданий, восстановлением школы, ремонтом ограждения спортивной площадки и уборкой мусора (ERSD 2016, Colvin 2017, CEF 2016).

После применения этой формулы было рассчитано значение предполагаемого ежегодного ущерба (EAD). Для расчетов использовалось следующее уравнение:

Уравнение 1:

$$EAD = \left(\sum \text{Historic Hurricane Sandy ERHS Expenditures} \right) \times (1/100)$$

Предотвращенные затраты, связанные со срывом спортивных мероприятий

Как уже упоминалось ранее, перерывы в физкультурных занятиях, срывы спортивных мероприятий и отмены соревнований являются частой и повторяющейся проблемой для ERHS. Эти сбои отрицательно сказались на спортивной подготовке многих учащихся. Директор по спортивной части отмечает, что в течение его двадцатилетнего срока работы на этой должности средние потери времени от несостоявшихся физкультурных занятий и спортивных мероприятий на открытом воздухе составляли 30% в год (ERS Мемо, 2015). Несмотря на то, что многие из этих отрицательных последствий для учащихся и тренеров неосвязаемы и их невозможно выразить в количественной форме из-за высокой частоты возникновения, в ходе данного анализа ВСА была предпринята попытка определить минимальное значение таких потерь. Для количественной оценки и монетизации этих ежегодно повторяющихся убытков, которые можно было бы предотвратить посредством улучшения инфраструктуры и дренажной системы в рамках проекта, использовались следующие расчеты.

В **таблице 9** приведены данные бюджета, полученные от школьного округа Ист-Рокуэй. Эти данные отражают средние расходы на каждого учащегося. Эти расходы охватывают все виды деятельности, но данные представлены в виде средних почасовых значений, поскольку эти значения отражают убытки от упущенных возможностей и сорванных спортивных мероприятий. Были сделаны следующие допущения. В **таблице 9** представлены затраты на учащихся, для наглядности преобразованные в почасовое значение. Предположим, что в течение одной осени примерно 166 учащихся принимают участие в факультативных командных спортивных соревнованиях. На веб-сайте школы публикуется график командных соревнований для осеннего сезона: Осенние спортивные соревнования с 15 августа 2016 г.* по 27 ноября 2016 г.* (*Все футбольные матчи, *Чирлидинг); все остальные: с 22 Августа 2016 г. по 20 ноября 2016 г. (футбол, женский футбол, чирлидинг, кросс-кантри, женский кросс-кантри; изменения (7–9 классы): с 6 сентября 2016 г. по 29 октября 2016 г. (чирлидинг, женский футбол, футбол) (ERHS Athletics, 2017).

В **таблице 9** процент мероприятий, не состоявшихся по причине непригодности площадки или оборудования (в днях), преобразуется в денежную стоимость (в часах), которая рассчитывается на основе предполагаемого числа студентов, столкнувшихся с отменой/срывом соревнований или с необходимостью переезда. Предполагаемая стоимость несостоявшихся мероприятий основывается на почасовых затратах на устранение «неудобств» (по два часа на каждого учащегося-спортсмена). В сумме получается 22 потерянных дня мероприятий на каждого учащегося-спортсмена. Ущерб от этих упущенных возможностей составляет \$146,489 в год (для одного сезона).

| Таблица 9. Данные, используемые для оценки предотвращенных затрат, возникающих в случае срыва спортивных мероприятий | | |
|---|--|-----------------|
| | Элемент расчета / допущение | Значение |
| 1 | Средние ежегодные расходы на каждого учащегося в школьном округе Ист-Рокуэй \а | \$29,380 |
| 2 | Число учащихся в ERHS \б | 554 |
| 3 | Предполагаемое число учебных дней: | 180 |
| 4 | Расходы на каждого учащегося в день | \$163.22 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 5 | Почасовые расходы (с 8:00 до 16:00) на каждого учащегося (=расходы в день/8) | \$20.403 |
| 6 | Предполагаемое число учащихся, участвующих в спортивных мероприятиях, % | 30% |
| 7 | Число учащихся-спортсменов | 166.2 |
| 8 | Дни тренировок + дни мероприятий в спортивном сезоне семестра (3 месяца, весна или осень) (=6 дн./нед. x 4 нед./мес. x 3 мес.) (один сезон) | 72 |
| 9 | Дни пропущенных или сорванных спортивных мероприятий (% от года), расчет для каждого сезона \v | 30% |
| 10 | Число потерянных дней за один спортивный сезон | 21.6 |
| 11 | Число потерянных дней для всех учащихся-спортсменов | 3,590 |
| 12 | Бюджетное выражение потерянного или прерванного дня спортивного мероприятия (2 часа) на каждого учащегося | \$40.81 |
| 13 | Бюджетное выражение потерянных дней спортивных мероприятий (все учащиеся-спортсмены, один примерный спортивный сезон) | \$146,489 |
| 14 | Значение потерянных или прерванных дней спортивных мероприятий (за 2 сезона, весенний и осенний) | \$292,978 |
| Примечания. \a Источник: NCES 2017 \b https://en.wikipedia.org/wiki/East_Rockaway_High_School \c ERS Memo, 2015 | | |

Совокупное текущее значение этих предотвращенных затрат составляет **\$3,513,598** за 50-летний период оценки проекта.

Предотвращенные затраты времени персонала, связанные с парковкой

Нежелательные подтопления парковки ERHS создают повышенную нагрузку на персонал, поскольку преподаватели вынуждены покидать школу, перемещать свои автомобили на другие улицы и возвращаться в здание школы пешком. Подтопления случаются регулярно, примерно 5–10 раз в течение года, особенно во время сильных весенних дождей. Согласно подсчетам персонал тратит примерно 40–50 минут на то, чтобы выйти из здания, дойти до парковки, переместить автомобиль на ближайшую улицу и вернуться в здание. Площадь незатопляемой территории сравнительно невелика (Colvin, 2017 b).

В **таблице 9** приведены эти сведения, данные и дополнительная информация о среднем размере заработной платы, который используется для оценки денежной стоимости ненужных и обременительных действий. Этих действий можно было бы избежать благодаря структурным улучшениям и усовершенствованиям дренажной системы в рамках проекта ERHS.

| Таблица 10. Данные, используемые для оценки предотвращенных затрат времени персонала, связанных с парковкой | | |
|--|-----------------|------------------------|
| | Значение | Единица |
| Число автомобилей персонала на парковке \a | 60 | Число |
| Периодичность затопления парковки (в год) \a | 10 | Число инцидентов в год |
| Количество времени, необходимое для | 50 | Минуты |

| | | |
|---|-------------|-------------------|
| перемещения автомобиля с парковки \a | | |
| Средняя заработная плата (средняя школа) \б | \$83,560 | \$/чел. |
| Средняя почасовая ставка заработной платы | \$40.17 | \$/ч. |
| Стоимость 45 минут (прерванный рабочий день). | \$30.13 | |
| Общая сумма расходов на 60 автомобилей (прерывание рабочего дня на 50 минут) | \$1,807.79 | Стоимость/событие |
| Общая сумма расходов на 10 наводнений в год | \$18,077.88 | Ежегодные затраты |
| Источники/примечания: \a Colvin, 2017b \b http://www.teachersalaryinfo.com/ (East Rockaway High School) | | |

Сведения о среднем годовом окладе для ERHS были преобразованы в среднюю почасовую ставку заработной платы, и было подсчитано время, затрачиваемое на перемещение и парковку автомобилей. Исходя из 60 парковочных мест и 10 наводнений в год, потенциальные ежегодные убытки, связанные с потерей рабочего времени персонала, составляют \$18,078. В этот расчет не входит потерянное время учащихся и других людей, обусловленное временным отсутствием преподавателей. Эти потери зачастую неочевидны и могут затрагивать значительно большее число людей, поэтому влияние этих потерь на других людей в рамках данного анализа не монетизируется.

Совокупное текущее значение этих предотвращенных затрат составляет **\$216,803** за 50-летний период оценки проекта.

iii. Социальная ценность

Оценка социальной ценности основывается на рекреационной полезности улучшенных дорожек и троп. Эти улучшения выгодны для местных жителей и посетителей зеленой зоны вблизи от территорий школы. Чтобы узнать число посетителей на каждую милю тропы, мы изучили плотность размещения троп в парке штата Хемпстед-Лейк. В результате было получено значение (= [343,512 посетителей / 7.7 м тропы = 44,612 посетителей на милю]). В целях расчета было допущено, что общая длина троп составляет примерно 8 миль.

Опрос жителей других населенных пунктов, где были восстановлены зеленые зоны в густо населенных районах, показывает, что такие улучшенные дорожки и тропы используются очень часто. Например, в зеленой зоне города Уиттиер была создана дорожка для прогулок и езды на велосипеде длиной 4.5 миль. Также была проложена пешеходная тропа, которая начинается у западной границы города недалеко от велосипедной дорожки Сан-Габриель Ривер в округе Лос-Анджелес и проходит через город Уиттиер, соединяя школы, дома, парки, магазины и остановки транспорта. Дорожка украшена рисунками жителей и инсталляциями местных мастеров. Эта дорожка в зеленой зоне города Уиттиер служит для прогулок, перевозок, бега и просто в качестве приятного дополнения к ландшафту. В 2012 г. в рамках национальной переписи пешеходов и велосипедистов (NBPD) было проведено исследование использования этой дорожки. Комитет NBPD разработал систему, определяющую цели использования и позволяющую получить

достаточно точные сведения о ежечасном, ежедневном, еженедельном, ежемесячном и ежегодном использовании дорожки. С помощью этой методологии была определена текущая интенсивность использования дорожки в зеленой зоне: 140.7 человек в час; 782 человек в день; 6015 человек в неделю; 25 804 человек в месяц; общий итог — 234,582 человек в год. Эти цифры включают в себя как пешеходов, так и велосипедистов. Такая ежегодная интенсивность использования дорожки на протяжении 4.5 миль соответствует 52,129 посетителям на каждую милю (Whittier, 2017). Такая интенсивность использования дорожки почти на 17% превышает аналогичное среднее ежегодное значение для парка штата Хемпстед-Лейк. Для оценки интенсивности использования каждой мили улучшенной дорожки в зеленой зоне вблизи от сегмента зеленой зоны ERHS применяется значение использования каждой мили в парке HLSP, умноженное на 50% (=44,612 * 50% = 22,306). В **таблице 11** показаны данные, использованные в этом расчете

| Таблица 11. Данные, используемые для оценки прироста рекреационного использования зеленых зон и троп ERHS | | |
|---|---------------------------|--|
| Элемент | Значение | Единица |
| Рабочая оценка длины улучшенной дорожки в линейных футах (LF) \a | 2,401 | LF |
| LF в миле | 5,280.0 | LF |
| Средняя посещаемость на милю | 22,306 | Число посетителей на милю |
| Средняя посещаемость на линейный фут | 4.2 | Среднее число посетителей на линейный фут |
| Оценка использования троп/дорожек вблизи ERHS | 10,141 | Число посетителей троп вблизи ERHS (в год) |
| Ежегодное количество посещений (значение использования) | \$543,545 | Посещения тропы x значение рекреационного использования/день |
| Значения рекреационного использования на человека в день для основных видов деятельности, Северо-восточный регион \б | | |
| Вид деятельности | Значение/чел./день | |
| Общий отдых | \$34.53 | |
| Экскурсии на природе | \$59.78 | |
| Походы | \$72.56 | |
| Езда на прогулочном велосипеде | \$47.52 | |
| Среднее значение: | \$53.60 | |
| Источники: Hempstead Lake State Park \a DT Annex 2, 2016, \b RUVD 2016 | | |

Совокупное текущее значение рекреационного использования улучшенной дорожки вблизи ERHS составляет **\$6,518,585** за 50-летний период оценки проекта.

iv. Экологическая ценность

Для определения экологических ценностей элементов проекта ERHS использовался калькулятор зеленой инфраструктуры (CNT 2010). С помощью этого калькулятора можно определить

потенциальное количество ливневых стоков, поглощаемых и фильтруемых деревьями и периферийными биолато. Калькулятор также позволяет подсчитать потенциальную массу загрязнений воздуха (в фунтах), поглощаемых деревьями и растительностью, объем сокращения углеродных выбросов (в фунтах) и экономию энергии. Также в расчетах использовалась единичная стоимость на каждый фунт удаленных загрязнений и каждый галлон сокращенных ливневых стоков. Функции калькулятора и уравнения более подробно описаны в разделе отчета «Модернизация ливневых стоков».

Совокупное текущее значение ежегодных выгод от зеленой инфраструктуры (деревья и периферийные биолато) составляет **\$428,446** за 50-летний период оценки проекта.

v. Экономическое возрождение

После завершения проекта владельцы объектов, расположенных вблизи от ERHS и тропы в зеленой зоне, получают выгоды экономического восстановления. Краткосрочное экономическое влияние строительства в основном заключается в переносе деятельности из одного сектора экономики в другой. Следовательно, эти виды деятельности не считаются чистой выгодой для общества и не учитываются в соотношении выгод и затрат. Тем не менее, проект будет вносить свой вклад в местную экономику за счет сохранения рабочих мест в строительной отрасли и смежных отраслях на этапе проектирования и строительства.

Последствия для стоимости имущества

Благоустроенные парки и пруды положительно влияют на стоимость объектов, но влияние троп еще недостаточно изучено и не так подробно описано в литературе. В случае с тропами добавочная стоимость объекта определяется удобством доступа к тропе и возможностью ее прямого использования для таких видов отдыха, как походы и езда на велосипеде (NRPA 2004). Если тропа соединена с более обширной зеленой зоной и выходит к заливу, можно ожидать более значительного влияния на стоимость близлежащих объектов.

В ходе исследования, проведенного в Сан-Антонио, штат Техас, было выявлено, что находящиеся поблизости тропы увеличивают стоимость домов на 2 процента, а тропы, окруженные зелеными зонами, создают добавочную стоимость в размере 5 процентов (Asabere and Huffman, 2007). Исследование тропы Little Miami Scenic Trail в Огайо показало, что стоимость домов, находящихся в пределах мили от этой тропы, возрастает на \$7 с каждым футом по мере приближения к тропе. Это означает, что дом, расположенный в полумиле от тропы, будет стоить примерно на 9 процентов меньше, чем дом, находящийся рядом с тропой (Karadeniz, 2008). Исследование в Хьюстоне (шт. Техас) показало, что цены на участки, примыкающие к тропе, колеблются от 6 до 20 процентов в зависимости от того, выходит ли соседний участок на зеленую зону вокруг тропы и есть ли прямой доступ к тропе с соседнего участка (Nicholls and Crompton, 2005).

Предлагаемый проект предполагает создание тропы к западу от реки, которая обеспечит движение велосипедистов и пешеходов в северном и южном направлении. В 500-футовой зоне вокруг тропы находится 124 жилых объекта, стоимость которых увеличится благодаря появлению

тропы. Большинство этих объектов находится на западном берегу реки, но в анализ также включены объекты, расположенные к востоку от реки рядом с переправами. В соответствии с реестром налогооблагаемых объектов за 2004–2005 гг. совокупная стоимость указанных жилых объектов составила \$45.5 млн. По осторожным оценкам тропа создаст 5-процентную добавочную стоимость для этих объектов. На **рисунке 6** показана схема расположения этих объектов.

Рис. 6. Объекты вблизи от зеленой зоны ERHS (в 500-футовой буферной зоне)



Источник: Louis Berger: V. Amerlynck, 2017

Если строительство будет завершено в 2020 году, то совокупное текущее дисконтированное значение этой единовременной выгоды для владельцев недвижимости составит **\$1.9 млн** за 50-летний период анализа.

Создание рабочих мест

На этапе строительства в рамках проекта будут созданы рабочие места в строительной отрасли и смежных отраслях. На этапе 30-процентного выполнения проекта строительные затраты на усовершенствование здания высшей школы Ист-Рокуэй, окружающей территории и тропы составят \$5.1 млн, включая непредвиденные расходы. Помимо рабочих мест, создаваемых непосредственно предлагаемым проектом, будут создаваться дополнительные рабочие места в других организациях штата Нью-Йорк. Это будет связано с приобретением строительных материалов и местными хозяйственными расходами строителей и других работников. После завершения проекта будут созданы новые рабочие места, связанные с эксплуатацией и обслуживанием тропы (O&M). По аналогии с расходами на строительство расходы на материалы и комплектующие, необходимые для эксплуатации и обслуживания парка, а также хозяйственные

расходы сотрудников приведут к созданию дополнительных рабочих мест в штате Нью-Йорк. Несмотря на то, что создание рабочих мест, как правило, не является чистой выгодой для общества, оно оказывает положительное влияние на экономику штата Нью-Йорк.

vi. Результаты анализа выгод и затрат

В **таблице 12** приведены сводные результаты анализа BCA для проекта ERHS.

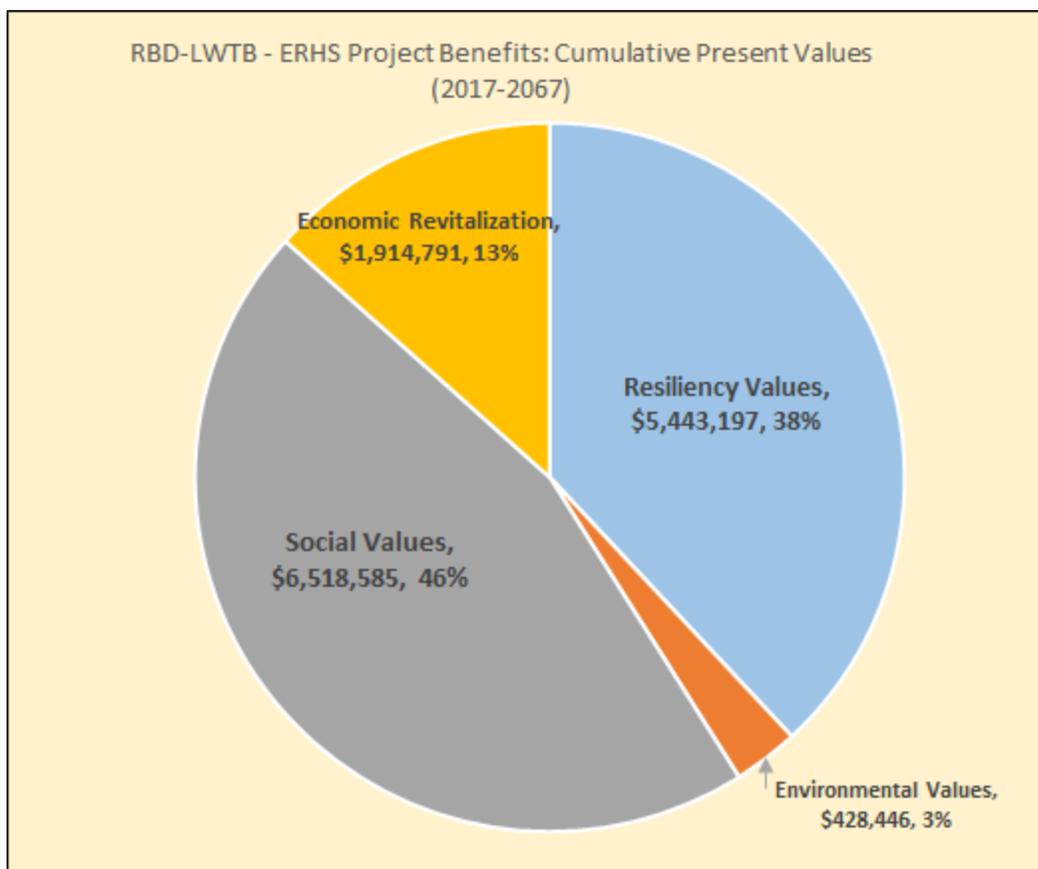
| Таблица 12. Анализ выгод и затрат для проекта RBD «Жизнь с заливом», Проект «Высшая школа Ист-Рокуэй» (Затраты приведены в постоянных долларах США на 2017 г.) | | |
|--|---|-----------------------------------|
| | Категория | Совокупные текущие значения |
| | ЗАТРАТЫ НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ | (2017-2067) |
| | Инвестиционные затраты по проекту | \$4,642,415 |
| | Эксплуатация и техобслуживание | \$1,847,610 |
| [1] | Общий объем затрат | \$6,490,025 |
| | ВЫГОДЫ | |
| [2] | Ценности устойчивости | \$5,443,197 |
| | Предотвращенный ущерб для конструкций (от стихийных бедствий за 100 лет) | \$1,712,796 |
| | Предотвращенные затраты, связанные со срывом спортивных мероприятий | \$3,513,598 |
| | Предотвращенные затраты времени персонала, связанные с парковкой | \$216,803 |
| [3] | Экологические ценности | |
| | Значение зеленой инфраструктуры (деревья/болотистые участки) | \$428,446 |
| [4] | Социальные ценности | |
| | Рекреационное значение улучшенных связующих троп и дорожек в зеленой зоне | \$6,518,585 |
| [5] | Выгоды экономического возрождения | |
| | Влияние на стоимость объектов ([близость к улучшенной инфраструктуре зеленой зоны]) | \$1,914,791 |
| [6] | Общий объем выгод | \$14,305,019 |
| | | |
| [7] | Показатели достоинств проекта: | |
| | Выгоды за вычетом затрат [совокупная величина чистых выгод (чистые выгоды при ставке 7%)] | \$7,814,994 |
| | Соотношение выгод и затрат (BCR) | 2.20 |
| | Коэффициент окупаемости проекта RBD | 23.0% |

Показатели достоинств проекта RBD:

- Проект ERHS признан экономически осуществимым и имеет положительное соотношение выгод и затрат 2,2. Согласно оценке выгоды вдвое превышают совокупное текущее значение затрат на жизненный цикл.
- Совокупная величина чистых выгод (выгоды за вычетом затрат) составляет \$7.8 млн. Проект с положительной величиной чистых выгод является экономически жизнеспособным общественным проектом, который будет способствовать повышению качества жизни в населенных пунктах.
- Для достижения экономической осуществимости проекта его внутренний коэффициент окупаемости (IRR) должен превышать учетную ставку. Общий коэффициент окупаемости данного проекта RBD составляет 23%, что превышает рекомендуемую учетную ставку HUD 7.0%.

На приведенном ниже **рисунке 7** показано распределение выгод проекта ERHS.

Рис. 7.



с. Пруд Смит

Справочная информация. Пруд Смит представляет собой пресный водоем площадью 22 акра, расположенный в центре территории проекта LWTB. Это место слияния двух основных дренажных каналов (ручья Пайнс Брук и реки Милл), по которым в пруд поступает вода из крайней северной части бассейна реки Милл. В результате в пруд попадают воды и биогенные вещества со всего бассейна реки, поэтому данный пруд является индикатором количества и качества воды. Пруд Смит также служит уникальным соединительным водоемом между верхней пресноводной системой и нижней приливной системой с соленой водой. Сообщается, что в определенные годы в пруду наблюдалось чрезмерное размножение водных растений, которые препятствовали проникновению солнечных лучей в толщу воды. В результате создавались анаэробные условия с последующим отмиранием и разложением растений.

Цели проекта. Цели проекта «Пруд Смит» заключаются в следующем: увеличение емкости пруда для предотвращения наводнений и удержания ливневых стоков; повышение качества воды и естественной среды; расширение возможностей общественного доступа к зеленой зоне пруда Смит, в том числе улучшение связи с зеленой зоной. Мероприятия в рамках проекта «Пруд Смит» также направлены на более эффективное управление водными ресурсами и уборку мусора, что позволяет предотвратить снижение качества и количества воды в водоемах, расположенных ниже по течению. Пруд Смит признан ключевым объектом, требующим восстановления и усовершенствования.

Альтернативные возможности предотвращения наводнений в низинах вокруг пруда оцениваются с точки зрения защиты территории, непосредственно прилегающей к пруду. Часть ливневых стоков из центра Роквилла поступает непосредственно в водоем, находящийся ниже водослива пруда Смит, и в данный момент оцениваются возможности улучшения отвода и очистки этих стоков. Вероятнее всего, будет модифицирован имеющийся водослив на южном конце пруда, так как это позволит улучшить ступенчатые конструкции для защиты от наводнений вокруг пруда. При оценке возможностей модификации водослива учитывается срок эксплуатации существующего водослива и возможность внедрения рыбопропускного сооружения (Tetra Tech 2017).

С целью анализа возможностей углубления дна и защиты от наводнений была измерена глубина пруда и получены данные о топографии окружающей территории. Сбор дополнительных образцов, например донных отложений, позволяет задокументировать свойства почвы, которые необходимы для составления плана работ по углублению дна и получения экологических разрешений. Также проводится анализ биологического разнообразия экосистемы пруда. В ходе этого анализа документируются существующие и ранее существовавшие виды водной и прибрежной растительности, чтобы после углубления дна и строительства защитных сооружений можно было провести работы по восстановлению естественной среды. В разрабатываемом плане работ по углублению дна оценивается возможность увеличения глубины до 8 (восьми) футов и более. Дополнительная емкость позволит удерживать больше ливневых стоков и улучшит экологическое состояние пруда. Зоны мелководья в сочетании с потеплением и более высоким содержанием биологически активных веществ, поступающих в пруд из вышележащих водоемов, способствуют чрезмерному разрастанию растений в определенные месяцы. Углубление пруда

будет сдерживать бурный рост водной растительности. Для этого достаточно извлечь 33,000 кубических ярдов грунта со дна пруда на средней глубине 12–14 дюймов. План дноуглубительных работ будет включать в себя возможности для улучшения придонной среды обитания для рыб, и совместно со строительством рыбопропускного сооружения у водослива обеспечит надлежащие условия обитания рыб в пруду (Tetra Tech 2017).

i. Затраты на жизненный цикл

Затраты на жизненный цикл включают в себя капитальные расходы на строительство и долгосрочные ежегодные расходы на эксплуатацию и обслуживание активов проекта, включая мероприятия по благоустройству. В **таблице 13** приведена разбивка основных капитальных затрат по компонентам проекта.

| Таблица 13. Капитальные затраты по основным элементам проекта «Пруд Смит» | | | | |
|--|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Описание | Низкая оценка | Средняя оценка | Высокая оценка |
| 1 | Естественная стабилизация береговой линии | \$180,606 | \$276,521 | \$372,436 |
| 2 | Системы биологической очистки | \$308,250 | \$453,365 | \$598,480 |
| 3 | Водосборный бассейн | \$160,204 | \$209,572 | \$258,940 |
| 4 | Водопроницаемое покрытие тротуара и парковки | \$790,900 | \$1,564,775 | \$2,338,650 |
| 5 | Водоотвод пруда Смит — Вариант 1 — Сохранение существующего водослива | \$50,000 | \$126,500 | \$203,000 |
| 6 | Водоотвод пруда Смит — Вариант 2 — Замена | \$280,542 | \$973,661 | \$1,666,780 |
| 7 | Пресноводные биоплато — Низкий марш | \$2,139,935 | \$2,732,768 | \$3,325,600 |
| 8 | Пресноводные биоплато — Высокий марш | \$2,884,835 | \$3,923,243 | \$4,961,650 |
| 9 | Драгирование | \$2,546,677 | \$5,573,358 | \$8,600,038 |
| 10 | Ландшафтные работы | \$284,256 | \$406,995 | \$529,734 |
| 11 | Мосты через реку Милл | \$1,042,500 | \$1,363,750 | \$1,685,000 |
| 12 | Дорожки | \$642,348 | \$1,012,504 | \$1,382,660 |
| 13 | Освещение и прочие приспособления | \$70,120 | \$316,160 | \$562,200 |
| 14 | Подготовка участка | \$28,840 | \$91,340 | \$153,840 |
| 15 | Общий объем затрат на строительство для варианта 1 (сохранение существующего водослива) | \$11,129,471 | \$18,050,850 | \$24,972,228 |
| 16 | Управление строительными работами | \$890,358 | \$1,943,513 | \$2,996,667 |
| 17 | Непредвиденные расходы | \$2,225,894 | \$3,610,170 | \$4,994,446 |
| 18 | Общий итог для варианта 1: | \$14,245,723 | \$23,604,532 | \$32,963,341 |
| 19 | Общий объем затрат на строительство для варианта 2 (замена водослива) | \$11,360,013 | \$18,898,011 | \$26,436,008 |
| 20 | Управление строительными работами | \$908,801 | \$2,040,561 | \$3,172,321 |
| 21 | Непредвиденные расходы | \$2,772,003 | \$4,029,602 | \$5,287,202 |
| 22 | Общий итог для варианта 2: | \$15,040,817 | \$24,968,174 | \$34,895,531 |
| Источник: << Annex 2 Cost estimate.pdf>> Примечания. \\a | | | | |

Ожидаемая стоимость проекта «Пруд Смит» составит от \$11.1 до \$34.9 млн., в зависимости от выбранного варианта водослива (сохранение существующего или замена). В контексте данного анализа ВСА используется средняя оценка более дорогостоящего варианта. Это значение находится между низкой и средней оценкой более дорогостоящего варианта 2. В ходе анализа чувствительности проверяется устойчивость положительного соотношения выгод и затрат (BCR) при увеличении капитальных затрат в сценарии с высокой оценкой.

Затраты на эксплуатацию и обслуживание оцениваются исходя из типового процентного соотношения затрат на строительство и основных элементов затрат на строительство. К основным элементам применены следующие процентные соотношения показанные в приведенной ниже **таблице 8**.

| Таблица 14. Допущения, используемые при оценке ежегодных затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание пруда Смит | | | |
|--|---------------------------------|---|---|
| Элемент эксплуатации и обслуживания | Затраты на строительство | % затрат на эксплуатацию и обслуживание \a | Ежегодные затраты на эксплуатацию и обслуживание |
| Все пресноводные биоплато в целом (низкий и высокий марш) | \$6,656,005 | 3.00% | \$199,680 |
| Система биологической очистки | \$453,125 | 1.80% | \$8,156 |
| Водосборный бассейн | \$209,572 | 1.00% | \$2,096 |
| Пропускающий влагу тротуар \б | | | \$1,000 |
| Промежуточный итог: | \$7,318,702 | | \$210,932 |
| Источники/примечания: \a Weiss et al, 2005 \b Narayanan and Pitt, 2005 ENR 2017 | | | |

Ежегодные затраты на эксплуатацию и обслуживание водопроницаемого тротуара рассчитаны с учетом стоимости вакуумной очистки от пыли, обмывания струей высокого давления и осмотра пористого материала тротуара. Эти хронологические удельные затраты были скорректированы до стоимости в долларах на 2017 год с применением индекса стоимости ENR для штата Нью-Йорк.

ii. Ценности устойчивости

Для получения значений устойчивости была рассчитана ценность элементов проекта, предназначенных для хранения воды и предоставляющих возможности удержания воды, услуги управления водными ресурсами, услуги по устранению загрязнений и экономии энергии. Экологических ценностей, связанные с выгодами от биоплато, описаны в разделе «Экологические ценности». В этом разделе описаны выгоды от увеличения количества и улучшения качества воды, поскольку они связаны с усовершенствованиями возможностей устойчивости пруда. Выгоды для элементов проекта «Пруд Смит» (система биологической очистки, водопроницаемый тротуар, водосборный бассейн и деревья) рассчитаны с помощью калькулятора зеленой

инфраструктуры (CNT 2010). Для систем биологической очистки, водопроницаемого тротуара и предлагаемого водосборного бассейна были рассчитаны количественные значения объема ливневых стоков (в галлонах), поступающих из принимающих и дренажных зон. Выгоды по стокам для этих элементов проекта оценивались на основе предотвращенных затрат с применением единичной стоимости, отражающей затраты на очистку одного галлона воды в округе Нассо (Нью-Йорк 2017, округ Нассо 2017). Калькулятор зеленой инфраструктуры также позволяет рассчитать количественное значение предотвращенных затрат на электроэнергию (кВт/ч), стоимость очистки поверхностных вод и воздуха от загрязнений (в долларах), а также сокращение углеродных выбросов за счет экономии энергии. Функции калькулятора и уравнения более подробно описаны в разделе отчета «Модернизация ливневых стоков».

В **таблице 15** показаны монетизированные значения для каждой категории и каждого элемента проекта «Пруд Смит».

| Таблица 15. Ежегодные выгоды от возможностей проекта зеленой инфраструктуры «Пруд Смит» | | | | | |
|--|----------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Параметр | Деревья | Системы биологической очистки | Водопроницаемый тротуар | Водосборный бассейн | Общий итог |
| Ливневые стоки | \$383 | \$7,645 | \$71,854 | \$136,937 | \$216,819 |
| Значение на основе комбинированного разлива сточных вод (CSO) | \$14,352 | \$286,275 | \$2,690,522 | \$5,127,529 | \$8,118,679 |
| Электричество | \$36 | \$29 | \$277 | \$527 | \$869 |
| Природный газ | \$85 | \$0 | \$0 | \$0 | \$85 |
| Озон | \$11 | \$12 | \$0 | \$146 | \$169 |
| Диоксид азота | \$27 | \$11 | \$11 | \$139 | \$187 |
| Диоксид серы | \$13 | \$5 | \$4 | \$60 | \$83 |
| PM10 | \$22 | \$20 | \$0 | \$236 | \$277 |
| Диоксид углерода | \$65 | \$8 | \$73 | \$140 | \$287 |
| Промежуточный итог: | \$14,995 | \$294,005 | \$2,762,741 | \$5,265,714 | \$8,337,455 |
| Источники: CNT 2010, Nassau Cty 2017, EPA 2014, <<GreenInfrastructure_Methodology.xlsx>> | | | | | |

В **таблице 16** показаны данные и допущения, которые использовались для расчета выгоды от увеличения глубины пруда (с точки зрения увеличения емкости для хранения воды).

| Таблица 16. Данные и параметры, используемые при расчете ценностей устойчивости для пруда Смит | | |
|---|-----------------|--------------------|
| Работы по углублению дна Северо-восточного пруда | | |
| | Значения | Единица |
| Углубление дна, извлечение осадка | 66,667 | yd ³ \e |
| 1 кубический ярд = | 201.974 | Галлоны |
| Корректировки с учетом расположения подземных вод | 0.545454545 | \a |

| Таблица 16. Данные и параметры, используемые при расчете ценностей устойчивости для пруда Смит | | |
|---|-------------|--------------------|
| Предполагаемая емкость в галлонах | 7,309,127 | Галлоны |
| Стоимость очистки на галлон (дренаж плюс сточные воды) | \$0.0063 | \$/галл. \б, \г |
| Предотвращенные затраты на дренажную инфраструктуру за каждый галлон (значение на основе комбинированного разлива сточных вод, CSO) | \$0.2359 | \$/галл. \в |
| Предотвращенные затраты на очистку сточных вод | \$45,965 | \$ |
| Предотвращенные затраты на инфраструктуру ливневых стоков | \$1,724,436 | \$ |
| Общие годовые предотвращенные затраты: | \$1,770,401 | \$ |
| Источники/примечания: \а USGS, 2013 \б New York State, 2017 \с EPA 2014 \д Nassau County, 2017, \е DT Annex 2, 2016 | | |

Предполагаемая ценность увеличенной емкости пруда была рассчитана путем преобразования объема извлеченных донных осадков (в кубических ярдах) в объем жидкости (в галлонах) и последующего сокращения этого значения с учетом уровня подземных и грунтовых вод в округе Нассо. Затем эти количественные значения емкости были преобразованы в экономическую ценность: затраты на серую инфраструктуру управления ливневыми водами были сопоставлены со сравнимым объемом воды, который мог бы храниться в дренажной системе и подвергаться отведению и очистке. Таким образом была получена неявная цена хранимой воды. Этот метод представляет собой аппроксимацию значения, которое отражает скорее предотвращенные затраты, чем готовность платить за улучшенные возможности хранилища и управление водой. Оценочные значения качества воды приведены в разделе «Экологическая ценность».

Совокупное текущее значение годовой ценности зеленой инфраструктуры и увеличенной емкости пруда составило **\$121,220,778** в пределах 50-летнего горизонта оценки проекта.

iii. Социальная ценность

Оценка социальной ценности основывается на рекреационной полезности улучшенных дорожек и троп. Эти улучшения выгодны для местных жителей и посетителей зеленой зоны вблизи от территорий школы. Чтобы узнать число посетителей на каждую милю тропы, мы изучили плотность размещения троп в парке штата Хемпстед-Лейк. В результате было получено значение (= [343,512 посетителей / 7.7 м тропы = 44,612 посетителей на милю]). В целях расчета было допущено, что общая длина троп составляет примерно 8 миль. Для оценки интенсивности использования каждой мили улучшенной дорожки в зеленой зоне вблизи от сегмента зеленой зоны пруда Смит применялось значение использования каждой мили в парке HLSP, умноженное на 50% (= 44,612 * 50% = 22,306). В **таблице 17** показаны данные, использованные в этом расчете

| Таблица 17. Данные, используемые для оценки прироста рекреационного использования зеленых зон и троп пруда Смит | | |
|---|---------------------------|--|
| Элемент | Значение | Единица |
| Рабочая оценка длины улучшенной дорожки в линейных футах (LF) \a | 4,313 | LF |
| LF в миле | 5,280.0 | LF |
| Средняя посещаемость на милю | 22,306 | Число посетителей на милю |
| Средняя посещаемость на линейный фут | 4.22 | Среднее число посетителей на линейный фут |
| Оценка использования троп/дорожек вблизи пруда Смит | 18,221 | Число посетителей троп вблизи пруда Смит (в год) |
| Ежегодное количество посещений (значение использования) | \$653,889 | Посещения тропы x значение рекреационного использования/день |
| Значения рекреационного использования на человека в день для основных видов деятельности, Северо-восточный регион \б | | |
| Вид деятельности | Значение/чел./день | |
| Общий отдых | \$34.53 | |
| Экскурсии на природе | \$59.78 | |
| Походы | \$72.56 | |
| Езда на прогулочном велосипеде | \$47.52 | |
| Среднее значение: | \$53.60 | |
| Источники: Hempstead Lake State Park \a DT Annex 2, 2016, \b RUVD 2016 | | |

Совокупное текущее значение рекреационного использования улучшенной дорожки вблизи ERHS составляет **\$7,841,915** за 50-летний период оценки проекта.

iv. Экологическая ценность

Экологические ценности проекта «Пруд Смит» анализировались исходя из числа создаваемых акров. Эти ценности заключаются в улучшении обслуживания экосистемы и повышении качества воды. Количество акров взято из Приложения 2 со сметой расходов на создание пресноводных биоплато (низкий и высокий марш). В рамках проекта будет создано примерно 14 акров новых биоплато. Участки биоплато позволяют добавить постоянные вспомогательные потоки в экосистему. Для оценки прироста процессов обслуживания на четырнадцати акрах территории пруда Смит был применен перенос выгод. Сначала были применены значения ежегодных средних национальных выгод на каждый акр для отдельных элементов обслуживания экосистемы, полученные за счет сохранения водно-болотных угодий в соответствии с разделом 404 Закона о чистоте воды (Adusumilli, 2015). В **таблице 18** показаны значения, примененные в процессе переноса выгод.

| Таблица 18. Ежегодные средние национальные выгоды от индивидуального обслуживания каждого акра экосистемы пруда Смит | | |
|---|---|--|
| Значение обслуживания экосистемы на каждый акр, примененное в расчете | Ежегодное среднее значение выгоды на каждый акр (2010, \$) | Ежегодное среднее значение выгоды на каждый акр (2017, \$) \a |
| Любительская рыбалка | \$2,288 | \$2,548 |
| Наблюдение за птицами | \$11,166 | \$12,435 |
| Охрана источников воды | \$5,882 | \$6,551 |
| Контроль наводнений | \$1,442 | \$1,606 |
| Охрана качества воды | \$7,987 | \$8,895 |
| Примечания. \a Данные обновлены по состоянию на 2017 г. путем применения ИПЦ США Источник: Adusumilli, 2015 | | |

В результате применения значений обслуживания экосистемы к 14 акрам была получена совокупная ежегодная стоимость процессов обслуживания экосистемы в размере \$23,140. В эту общую сумму входят такие услуги, как любительская рыбалка, наблюдение за птицами, охрана источников воды и контроль наводнений. Значение для источников воды было рассчитано отдельно исходя из суммы \$6,551 на каждый акр. Совокупное текущее значение годовой стоимости обслуживания экосистемы составило **\$5,378,508** в пределах 50-летнего периода оценки проекта.

v. Экономическое возрождение

После завершения проекта владельцы объектов, расположенных вблизи от пруда Смит, получают выгоды экономического восстановления. Краткосрочное экономическое влияние строительства в основном заключается в переносе деятельности из одного сектора экономики в другой. Следовательно, эти виды деятельности не считаются чистой выгодой для общества и не учитываются в соотношении выгод и затрат. Тем не менее, проект будет вносить свой вклад в местную экономику за счет сохранения рабочих мест в строительной отрасли и смежных отраслях на этапе проектирования и строительства.

Последствия для стоимости имущества

Как уже упоминалось в разделе «Парк штата Хемпстед-Лейк», существуют подробные исследования, которые доказывают, что благоустроенные парки и открытые пространства положительно сказываются на стоимости близлежащих объектов. При оценке свойств объектов экономисты нередко используют методы гедонического ценообразования, позволяющие изолировать влияние различных атрибутов, таких как близость к безопасному и чистому парку или пруду (NRC, 2005). Комиссия NRPA разработала методологию, которую можно использовать для оценки прироста стоимости, создаваемого парками, когда нет возможности выполнить исследование гедонического ценообразования (NRPA, 2004). В соответствии с этой методологией стоимость жилых объектов, находящихся на расстоянии 500 футов от парка среднего или высокого качества, увеличивалась на 5–15 процентов (NRPA 2004). Компания Louis Berger применила эту

методологию NRPA, изначально разработанную для парков, чтобы оценить добавочную стоимость жилых объектов вблизи от пруда Смит. В 500-футовой буферной зоне вокруг парка находится всего 81 жилой объект. Согласно данным оценки этих объектов их совокупная рыночная стоимость в 2014–2015 гг. составила \$26.6 млн.

Рис. 8. Объекты вблизи от зеленой зоны пруда Смит (в 500-футовой буферной зоне)



Источник: Louis Berger: V. Amerlynck, 2017

Предположим, что улучшение качества парка повышает стоимость объектов на 10 процентов. Эта добавочная стоимость соответствует значению, полученному по методологии NRPA, когда стоимость объекта возрастает с повышением уровня качества парка (от низкого и ниже среднего до выше среднего). В этом случае владельцы ближайших домов получают единовременную выгоду в виде прироста стоимости, равную \$2,740,418. Если строительство будет завершено в 2020 году, то совокупное текущее дисконтированное значение этого прироста стоимости объектов составит **\$2,236,997**.

Создание рабочих мест

На этапе строительства в рамках проекта будут созданы рабочие места в строительной отрасли и смежных отраслях. На этапе 30-процентного выполнения проекта строительные затраты на усовершенствование пруда Смит могут варьироваться от \$11.3 до \$35 млн, включая непредвиденные расходы. Помимо рабочих мест, создаваемых непосредственно предлагаемым проектом, будут создаваться дополнительные рабочие места в других организациях штата Нью-Йорк. Это будет связано с приобретением строительных материалов и местными хозяйственными расходами строителей и других работников. После завершения проекта будут созданы новые рабочие места, связанные с эксплуатацией и обслуживанием пруда и парка (O&M). По аналогии с

расходами на строительство расходы на материалы и комплектующие, необходимые для эксплуатации и обслуживания парка, а также хозяйственные расходы сотрудников приведут к созданию дополнительных рабочих мест в штате Нью-Йорк. Несмотря на то, что создание рабочих мест, как правило, не является чистой выгодой для общества, оно оказывает положительное влияние на экономику штата Нью-Йорк.

vi. Результаты анализа выгод и затрат

В **таблице 19** приведены сводные результаты анализа ВСА для проекта «Пруд Смит».

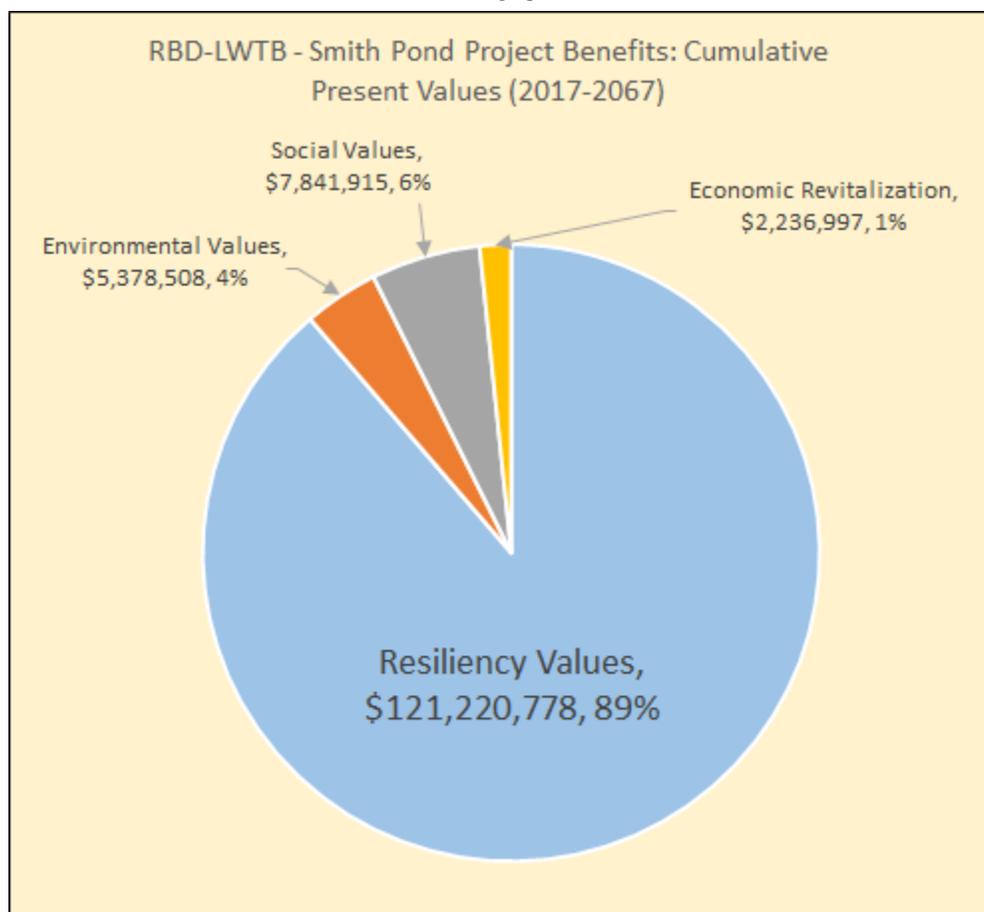
| Таблица 19. Анализ выгод и затрат для проекта RBD «Жизнь с заливом», Проект «Пруд Смит» (Затраты приведены в постоянных долларах США на 2017 г.) | | |
|--|---|-----------------------------------|
| | Категория | Совокупные текущие значения |
| | ЗАТРАТЫ НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ | (2017-2067) |
| | Инвестиционные затраты по проекту | \$22,571,456 |
| | Эксплуатация и техобслуживание | \$2,529,652 |
| [1] | Общий объем затрат | \$25,101,108 |
| | ВЫГОДЫ | |
| [2] | Ценности устойчивости | \$121,220,778 |
| | Доля систем биологической очистки | \$3,525,925 |
| | Доля водопроницаемого тротуара | \$33,132,800 |
| | Доля водосборного бассейна | \$63,150,282 |
| | Доля деревьев | \$179,828 |
| | Увеличение глубины пруда и объема хранимой воды | \$21,231,944 |
| [3] | Экологические ценности | \$5,378,508 |
| | Ценность для обслуживания экосистемы, которую представляет пресноводный марш с биоплато | \$3,885,091 |
| | Значение улучшения качества воды в пруду | \$1,493,417 |
| [4] | Социальные ценности | |
| | Рекреационное значение улучшенной инфраструктуры пруда и зеленой зоны | \$7,841,915 |
| [5] | Выгоды экономического возрождения | |
| | Влияние на стоимость объектов ([близость к улучшенной инфраструктуре зеленой зоны]) | \$2,236,997 |
| [6] | Общий объем выгод | \$136,678,199 |
| [7] | Показатели достоинств проекта: | |
| | Выгоды за вычетом затрат [совокупная величина чистых выгод (чистые выгоды при ставке 7%)] | \$111,577,091 |
| | Соотношение выгод и затрат (BCR) | 5.45 |
| | Коэффициент окупаемости проекта RBD | 39.4% |
| Примечания. \a Затраты представляют собой приведенную дисконтированную стоимость номинальных запланированных расходов (за 2018–2019 гг.). Они кажутся меньше номинальных расходов в связи с применением учетной ставки 7%, рекомендованной HUD. | | |

Показатели достоинств проекта «Пруд Смит»:

- Проект «Пруд Смит» признан экономически осуществимым и имеет положительное соотношение выгод и затрат 5,45. Согласно оценке выгоды в пять раз превышают совокупное текущее значение затрат на жизненный цикл.
- Совокупная величина чистых выгод (выгоды за вычетом затрат) составляет \$111.6 млн. Проект с положительной величиной чистых выгод является экономически жизнеспособным общественным проектом, который будет способствовать повышению качества жизни в населенных пунктах.
- Для достижения экономической осуществимости проекта его внутренний коэффициент окупаемости (IRR) должен превышать учетную ставку. Общий коэффициент окупаемости данного проекта RBD составляет 39,4%, что превышает рекомендуемую учетную ставку HUD 7.0%.

На приведенном ниже **рисунке 9** показано распределение выгод проекта «Пруд Смит».

Рис. 9.



d. Проект восстановления прибрежных участков

Справочная информация. Находящиеся на территории проекта марши имеют две значительные проблемы, которые необходимо решить, чтобы поддержать их возможности защиты от штормов, создать условия для обслуживания экосистемы и улучшить возможности культурно-рекреационных активов: К их числу относится следующее:

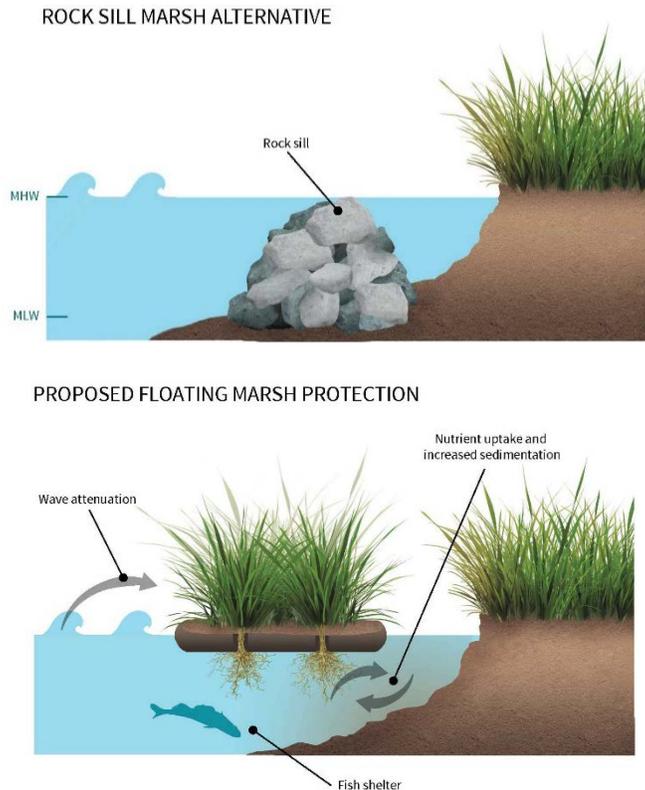
- хроническое сокращение площади в связи с эрозией окаймления болот из-за волн и движения судов;
- ухудшение состояния и сокращение площади болот в связи с повышением уровня моря.

Цели проекта. Проект восстановления прибрежных участков направлен на борьбу с эрозией и предотвращение ее дальнейшего распространения. Одна из целей проекта — остановить прогрессирующее ухудшение экологической ситуации в связи с повышением уровня моря и создать более устойчивую прибрежную среду, которая будет служить буферной зоной для защиты от будущих штормов. Также в рамках проекта предусмотрены меры по восстановлению обслуживания экосистемы и изоляции потенциально вредных веществ, содержащихся в осадочных породах.

Элементы проекта восстановления. Пробы осадочных пород показали, что на глубине 15–20 см. от поверхности профиля марша нет значительных загрязнений. В горизонтах осадочных пород, расположенных ниже этого уровня, были обнаружены более высокие концентрации загрязняющих веществ; освобождение этих веществ представляет серьезный риск для окружающей среды и здоровья людей. Сокращение эрозии по краям марша и обеспечение долгосрочной стабильности различных сред в пределах марша поможет изолировать загрязняющие вещества и уменьшить попадание этих веществ в окружающие воды и осадочные породы (Tetra Tech, 2017).

Для защиты хрупких кромок маршей широко используются каменистые пороги. Они ослабляют энергию волн, которая в противном случае разрушала бы неустойчивое окаймление болот. Создание таких порогов по краям болот позволит повысить их уровень, используя вычерпываемый грунт для заполнения участков маршей. Высаживание разнообразной растительности поможет вновь заполнить эти участки, превратив их в среды обитания, которые повысят устойчивость к меняющимся условиям окружающей среды и будущим экстремальным штормам. На приведенном ниже **Рис. 10** показана схема.

Рис. 10. Схема марша каменных порогов и плавучих островов марша



Источник: Tetra Tech, 2017.

Плавучие острова марша — еще один способ защиты краев марша от эрозии. Эти плавучие острова имитируют природные плавучие болотные системы, которые можно найти в Луизиане и других прибрежных районах. На подстилках из плавающего тростника начинают расти болотные растения, формируя плотную массу растительности, не имеющую корней на дне водоема. Искусственные плавучие острова будут создаваться из прочного переработанного пластика и местных растительных материалов. Плавучие острова связываются друг с другом, и система надежно закрепляется рядом с кромкой марша. Они ослабляют энергию волн, которая в противном случае разрушала бы неустойчивое окаймление болот. Это позволит болотной системе выдерживать нынешний уровень штормовых волн и ослаблять волны. Плавучие острова также называют плавучими участками очистки, поскольку в них формируются биопленки, способствующие удалению биогенных и загрязняющих веществ. Эта функция поможет ежегодно удалять излишки биогенных веществ в заливе Бэк Бэй и предотвратит формирование эвтрофной экосистемы.

Такие методы восстановления будут использоваться для защиты уязвимых краев марша от дальнейшей эрозии. Переработка и рациональное повторное использование наносов на побережье залива повысит устойчивость маршей, создаст новые среды обитания и защитит побережье от будущих стихийных явлений (Tetra Tech, 2017).

i. Затраты на жизненный цикл

Затраты на жизненный цикл Проекта состоят из инвестиционных затрат (авансовых расходов на капитальное строительство) и долгосрочных ежегодных повторяющихся затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание. Кроме того, в течение первых трех лет после завершения строительства необходимо учитывать затраты на мониторинг в соответствии с требованиями регуляторов и затраты на адаптивное управление. Периодические затраты на мониторинг, обусловленные необходимостью отслеживать структурную целостность и проводить анализ каменистых порогов и плавучих островов марша, будут возникать в течение всего жизненного цикла проекта.

Инвестиционные затраты проекта были рассчитаны на основе данных, предоставленных группой TetraTech. В расчетах учитывались параметры предлагаемого проекта и смета затрат, разработанная на основе информации о похожих проектах, недавно реализованных в этом регионе. В **Таблице 20** показана разбивка капитальных инвестиционных на Проект.

Таблица 20. Смета затрат на проектирование, строительство и мониторинг 26.9 акров восстановленных высоких приливно-отливных маршей в Бэк Бэй

| Элемент строительства | Единицы | Стоимость единицы | Оценочное количество | Общие затраты |
|---|-------------|-------------------|----------------------|---------------|
| Проектирование и получение разрешений (8% от стоимости строительства) | Общая сумма | \$1,011,715.84 | 1 | \$975,486 |
| Мобилизация ресурсов | Общая сумма | \$60,000 | 1 | \$60,000 |
| Методы контроля эрозии | LF | \$4.84 | 1010 | \$4,890 |
| Предотвращение замутнения | LF | \$93.79 | 11386 | \$1,067,893 |
| Плавучие болотистые острова (40'x8') | Единица | \$100,000 | 86 | \$8,600,000 |
| Чистый наполнитель (песок) | Кв. ярды | \$38.00 | 33736 | \$1,281,979 |
| Каменистый порог | Тонны | \$50.00 | 13471 | \$673,570 |
| Высадка растений на высоком марше | Кв. ярды | \$2.55 | 25302 | \$64,521 |
| Живые изгороди | LF | \$4.55 | 30927 | \$140,719 |
| Исследовательские операции | Дни | \$2,500 | 120 | \$300,000 |
| Надзор и управление строительными работами (10% от расходов на строительство) | Общая сумма | \$1,219,357 | 1 | \$1,219,357 |
| Мониторинг (3 года) | Общая сумма | | | \$117,600 |
| Адаптивное управление (3% от стоимости строительства) | Общая сумма | | | \$365,807 |
| Итого | | | | \$14,871,822 |
| Непредвиденные расходы (15% от расходов на строительство) | | | | \$1,829,036 |

| | | | | |
|------------|--|--|--|---------------|
| Общий итог | | | | \$ 16,700,858 |
|------------|--|--|--|---------------|

Смета капитальных затрат на проектирование, строительство и мониторинг восстановленных высоких приливно-отливных маршей в Бэк Бэй приведена в **таблице 20**. Упомянутые ранее затраты на мониторинг в течение 3 лет (\$117,600) относятся к затратам на жизненный цикл, указанным в разделе «Состояние ресурсов проекта» на 2020–2022 гг. (\$39,200 в год). Ежегодные затраты на эксплуатацию и обслуживание составили 0.5% от капитальных затрат на строительство.

ii. Ценности устойчивости

Прибрежные биоплато смягчают ущерб, наносимый ураганами прибрежным населенным пунктам. Значение устойчивости для этого элемента было рассчитано на основе исследования ущерба, нанесенного побережью 34 сильными ураганами. При этом в качестве переменных, оказывающих влияние на масштаб разрушений, использовалась скорость ветра и полоса биоплато. Эти две переменные объясняют высокую степень ущерба, нанесенного населенным пунктам (ущерб измерялся в процентах от валового внутреннего продукта, ВВП). В результате исследования было установлено, что потеря 1 гектара биоплато приводит к ощутимому увеличению ущерба от штормов (\$5,000, 2004\$). Далее в исследовании анализировалась буферная функция этих биоплато с учетом возможного учащения штормов и изменения их интенсивности. В результате полученное среднегодовое значение на гектар составило \$8240/га/год. (Costanza et al. 2008). Среднее значение на гектар для штормов, от которых пострадал штат Нью-Йорк, составило \$51,263/га в долларах на 2017 г. Этот результат отражает высокое значение ВВП на каждый акр площади метрополитена Нью-Йорка.

Среднегодовая стоимость \$20,746 на акр для Нью-Йорка была получена путем преобразования гектаров и обновлена в соответствии с текущей стоимостью доллара. Затем это значение было рассчитано для числа акров, ежегодно сохраняемых после реализации проекта восстановления за счет предотвращения дальнейшей эрозии и ежегодно возникавших потерь от ухудшения экологического состояния. Совокупное текущее значение ценности буферной зоны для защиты от ураганов в Бэк Бэй составило **\$17,525,215** в пределах 50-летнего горизонта оценки проекта.

iii. Социальная ценность

Катание на лодках

Восстановление прибрежных участков маршей может улучшить рекреационную значимость операторов маломерных судов, которые проводят экскурсии вблизи от Бэк Бэй. В четырех милях от устья реки Милл находится как минимум 27 морских причалов, предоставляющих доступ примерно к 1241 морскому судну (Marinas.com, 2017). Среди общего количества мест стоянки было выбрано несколько мест, для которых была проанализирована потенциальная посещаемость. Предполагается, что благодаря улучшению экологии примерно две трети от количества судов, на которое рассчитана стоянка, будут три раза в год приходить в район реки Милл. Это разумное предположение при условии, что восстановление будет завершено в течение

нескольких лет. Тогда это место может привлечь любителей морских прогулок, наблюдателей за птицами и рыболовов-любителей.

| Таблица 21. Вместимость морского причала на территории проекта: Число мест стоянки | |
|---|----------------------|
| Морской причал | Места стоянки |
| В бухте для стоянки яхт на побережье Бэй Парк находятся все островные морские причалы. | 250 |
| Bailey's Park Marina | 40 |
| Woodmere Bay Yacht Club | 40 |
| Reed Channel Marine | 30 |
| Matthews Waterfront Marina | 40 |
| Hewlett Point Yacht Club | 30 |
| Crows Nest Marina | 40 |
| Skip's Marina | 55 |
| Saltaire Marine | 45 |
| East Rockaway Yacht Club Inc | 55 |
| Waterview Marina | 25 |
| Davisons Boatyard | 20 |
| K & K Outboard | 88 |
| Hempstead Bay Sailing Club | 60 |
| Shell Creek Marina | 15 |
| Empire Point Marina | 45 |
| Aero Marine | 15 |
| Apache Yacht Club | 45 |
| Ultzen Boat Service | 8 |
| The Rochester Yacht Club | 30 |
| Hutchinson Marina | 25 |
| Dolphin Marina Inc. | 20 |
| The Mooring | 25 |
| Harbor Performance Marina | 50 |
| Baldwin Harbor Marine Center | 35 |
| West Marina Town Of Hempstead | 60 |
| Village of Lawrence Marina | 50 |
| ИТОГО | 1,241 |

Для оценки рекреационной ценности, которую создаст улучшение 29.6 акров прибрежных маршей для судоводителей в Бэк Бэй, использовалось значение пропорционального использования, взятое из исследования, проведенного для заповедника Peconic Estuary Sanctuary в округе Саффолк, штат Нью-Йорк. Это значение составило \$30,13 (в ценах 1995 г.) (Johnston et al, 2002). После корректировки этого значения для текущей стоимости доллара оно составило \$47,46 на каждую лодочную экскурсию. Если предположить, что лодочные экскурсии будут открыты в

2020 году, то примерное число экскурсий в год будет равно 4964. Ежегодный прирост количества лодочных экскурсий составит \$235,568 в год. Совокупное текущее значение ценности дополнительных мероприятий с использованием лодок оценивается в **\$2,825,107**.

Социальная ценность также включает в себя готовность жителей платить за улучшенную рекреационную инфраструктуру на побережье. Это значение учитывает аспекты, не связанные с использованием, например существование, сохранение и наследие. Это адаптированное значение, заимствованное из исследования, проведенного в штате Род-Айленд, в ходе которого оценивалась готовность жителей оплачивать хозяйственные затраты, связанные с изменением прибрежных биоплато после восстановления (Bauer, 2004, Abt Associates 2014). Это значение, оцененное в \$1.54 на каждое домохозяйство в прибрежной зоне, было скорректировано с учетом текущей стоимости доллара и применено к домохозяйствам в Хьюлетт Харбор, поскольку восстановленные прибрежные биоплато вблизи от Хьюлетт Харбор с большой вероятностью имеют такие же параметры, не связанные с использованием. Совокупное текущее значение этих аспектов, не связанных с использованием, составляет **\$268,341** за 50-летний период оценки проекта.

iv. Экологическая ценность

Экологическая ценность проекта оценивалась путем анализа обслуживания экосистемы в рамках проекта. При этом не учитывалось негативное влияние внедрения проекта на существующее обслуживание экосистемы. Ценность обслуживания экосистемы для проекта рассчитывалась на основе комбинации площади естественной среды (в акрах) и значений естественной среды на каждый акр, полученных из нескольких общедоступных литературных источников. Группа TetraTech представила оценку масштабов естественных сред (в акрах), формируемых в рамках проекта, а Louis Berger проанализировала зоны с вытесненными естественными средами. Оценка экосистемных услуг для данного ВСА ограничивается ценностью чистой прибыли от акров по типу экологических услуг.

В приведенной ниже **таблице 22** показаны анализируемые типы обслуживания экосистем и исходное количество акров в год. Для коррекции исходной стоимости для цен 2017 г. применялись руководящие указания по увеличению цен за предыдущие годы до постоянных цен 2017 г, приведенные в HUD BCA Guidelines (HUD CPD-16-06).

Преобразование существующих заиленных участков и приливных зон в каменистые пороги и высокие марши приведет к качественному изменению значения обслуживания экосистемы. Предлагаемое использование плавучих болотистых островов не приведет к вытеснению и потере сред обитания в приливной зоне. Следовательно, эти зоны не учитываются как потери при расчете существующего значения обслуживания экосистемы.

| Таблица 22. Сводные сведения об обслуживании экосистемы в рамках предлагаемого проекта береговой защиты | | | | | |
|--|--|--|--------------------------|---|-----------------------------------|
| Тип услуги | Система мер | Устье | Каменистые пороги | Биоплато с морской водой | Первоначальная дата оценки |
| Регулирование климата и газов | Метрические тонны CO ₂ /акр | 0.5 метрической тонны/CO ₂ /гектар/год \$28–\$100/метрические тонны | | 1.78 метрической тонны CO ₂ /акр/год; \$28–\$100/метрические тонны | 2012 |
| Устранение нарушений | Акры в год | \$344 | \$344 | \$373 | 2012 |
| Водоснабжение | Акры в год | \$39 | | | 2012 |
| Круговорот питательных веществ | Акры в год | \$12,814 | | | 2012 |
| Обработка отходов | Акры в год | | \$3458 | \$6508–\$7322 | 2012 |
| Биологический контроль | Акры в год | \$47 | | | 2012 |
| Естественная среда/заповедник | Акры в год | \$378–\$438 | \$260 | \$242–\$277 | 2012 |
| Эстетические функции | Акры в год | \$351–\$364 | | \$31 | 2012 |
| Наблюдение за жизнью диких животных и птиц | Посетителей в день/акр | | | \$649 | 2013 |
| Культурные/духовные функции | Акры в год | \$18 | | \$216 | 2012 |
| Примечание. 1 – Значение обработки отходов для каменистых порогов уменьшилось на 50% в связи с отсутствием растительного компонента. | | | | | |

Общий валовой годовой прирост экосистемных услуг (+)

Ежегодные выгоды от обслуживания экосистемы, рассчитанные для предлагаемого восстановления прибрежных биоплато, плавучих островов и каменистых порогов, приведены выше в **таблице 22**. Денежные значения рассчитаны на основе исследований USACE (2013), Costanza et. al. (2006) и Kaval and Loomis (2003). Эти денежные значения, заимствованные из литературы, были скорректированы до значений 2017 г. с применением индекса ИПЦ, рекомендованного Бюро трудовой статистики США. Текущие значения в долларах приведены в **таблице 23**. При наличии заданного диапазона значений рассчитывалось и использовалось среднее значение. Оценка площади в акрах для каждого типа естественной среды производилась на основе собственных формул компании Louis Berger и данных, предоставленных группой Tetra Tech. Кроме того, для плавучих болотистых островов оценивалось меньшее количество услуг по сравнению с восстановленными и существующими маршами. Это связано с тем, что искусственно созданные системы не обладают такими же свойствами и функциями, как естественные. С учетом всех этих факторов было скорректировано значение доступной наземной площади для строительства сооружений, которые могут создать дополнительные возможности для ежегодного обслуживания экосистемы.

| Таблица 23. Скорректированная денежная стоимость обслуживания экосистемы на 2017 г. | | | | | |
|--|---------------------------|-------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Тип услуги | Система мер | Устье | Каменные пороги | Плавучие болотистые острова | Биоплато с морской водой |
| | | 27.45 акров | 0.55 акров | 1.57 акров | 26.3 акров |
| Регулирование климата и газов | Метрические тонны CO2/акр | \$14.7 | | \$118.8 | \$118.8 |
| Устранение нарушений | Акры в год | \$63.8 | \$94.5 | \$394.5 | \$394.5 |
| Водоснабжение | Акры в год | \$62.8 | | | |
| Круговорот питательных веществ | Акры в год | \$13,553.2 | | | |
| Обработка отходов | Акры в год | | \$3657.5 | \$7313.8 | \$7313.8 |
| Биологический контроль | Акры в год | \$49.7 | | | |
| Естественная среда/заповедник | Акры в год | \$383.9 | \$275 | \$275 | \$275 |
| Эстетические функции/отдых | Акры в год | \$378.7 | | | \$32.8 |
| Наблюдение за жизнью диких животных и птиц | Посетителей в день/акр | | | | \$686.4 |
| Культурные/духовные функции | Акры в год | \$19 | | | \$228.5 |

Для учета интервала времени между созданием среды солончаков и получением выгод от ее создания к определенным услугам в первые три года после строительства применяются процентные доли (от 100% всего ежегодного обслуживания экосистемы). В **Таблице 24** перечислены модификаторы, используемые в настоящем анализе. Применяемые значения взяты из соответствующих отчетов о наблюдениях при мониторинге построенных рифов и волнорезов.

| Таблица 24. Модификаторы расширенных ценностей/интервалов времени по типам среды обитания | | | | |
|--|---------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|
| Тип услуги | Система мер | Каменные пороги | Плавучие болотистые острова | Биоплато с морской водой |
| | | Дополненная ценность / модификаторы временного лага | | |
| | | 1–3 года | 1–3 года | 1–3 года |
| Регулирование климата и газов | Метрические тонны CO2/акр | | 50%,75%,100% | 50%,75%,100% |
| Устранение нарушений | Акры в год | 100% | 50%,75%,100% | 50%,75%,100% |
| Круговорот питательных веществ | Акры в год | 80%,90%,100% | 100% | 100% |
| Обработка отходов | Акры в год | 50%,75%,100% | 50%,75%,100% | 50%,75%,100% |
| Биологический контроль | Акры в год | 100% | 100% | 100% |

| Таблица 24. Модификаторы расширенных ценностей/интервалов времени по типам среды обитания | | | | |
|--|------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|
| Тип услуги | Система мер | Каменистые пороги | Плавучие болотистые острова | Биоплато с морской водой |
| | | Дополненная ценность / модификаторы временного лага | | |
| Естественная среда/заповедник | Акры в год | 80%,100%,100% | 80%,100%,100% | 80%,100%,100% |
| Эстетические функции/отдых | Акры в год | | 90%,100%,100% | 90%,100%,100% |
| Наблюдение за жизнью диких животных и птиц | Посетителей в день/акр | | 90%,100%,100% | 90%,100%,100% |
| Культурные/духовные функции | Акры в год | | 100% | 100% |

Общий годовой вычет экосистемных услуг (-)

При создании солончаков замещается примерно 26.9 акров илистой поймы и придонных участков приливных зон. Денежные значения и сведения об услугах для этих естественных сред были получены из соответствующих отчетов о переносе выгод USACE (2013) и Costanza et al (2004). Услуги включают в себя устранение нарушений, водоснабжение, биологический контроль, регулирование концентрации питательных веществ, культурные и духовные ценности. Отчет Costanza (2004) ссылается на мелководные прибрежные приливные зоны, именуемые «устьем» (фактически это заливы).

Чистые выгоды от ежегодного обслуживания экосистемы (+)

Общее расчетное значение для перемещенных сред илистой поймы и придонных приливных зон, которое вычитается или исключается из общих значений прибрежных солончаков. Объединенное совокупное текущее дисконтированное значение для ежегодного обслуживания экосистем высокого марша, низкого марша (плавучие болотистые острова) и каменистых порогов составляет **3,463,444**.

v. Экономическое возрождение

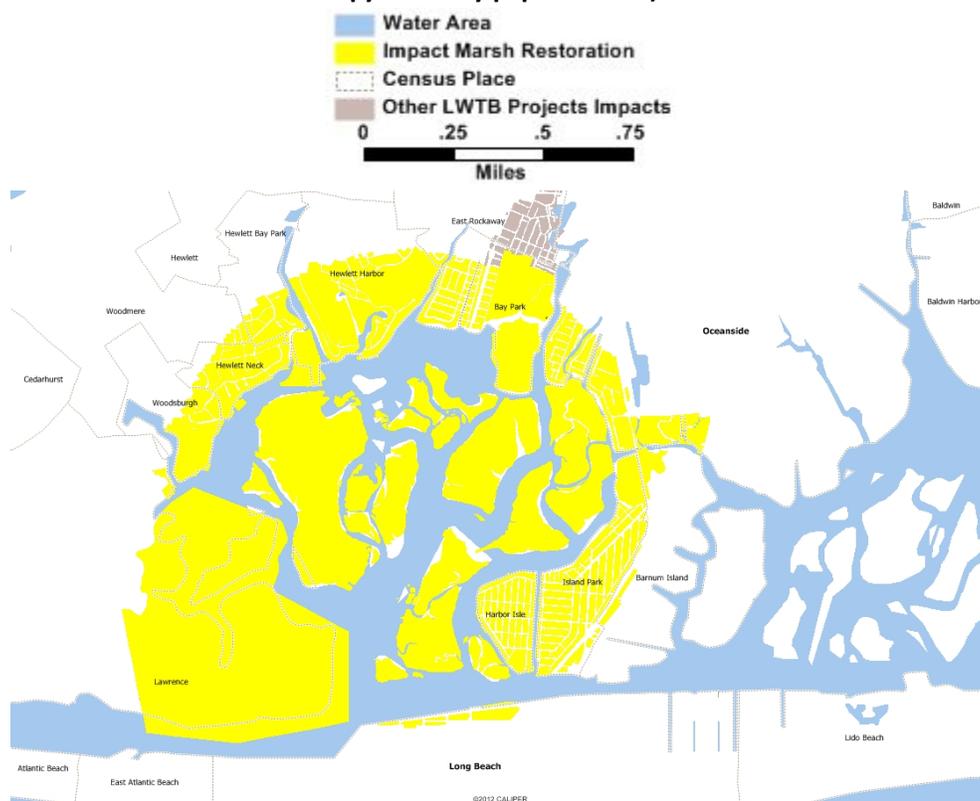
После завершения проекта владельцы объектов, расположенных вблизи от прибрежных маршей Бэк Бэй, получают выгоды экономического восстановления. Краткосрочное экономическое влияние строительства в основном заключается в переносе деятельности из одного сектора экономики в другой. Следовательно, эти виды деятельности не считаются чистой выгодой для общества и не учитываются в соотношении выгод и затрат. Тем не менее, проект будет вносить свой вклад в местную экономику за счет сохранения рабочих мест в строительной отрасли и смежных отраслях на этапе проектирования и строительства.

Стоимость объектов

Влияние проекта восстановления прибрежных участков на стоимость прибрежных объектов показано в исследовании, в ходе которого оценивалось влияние единовременной рыночной цены

на снижение рисков затопления, связанных с восстановлением прибрежной зоны. В этом исследовании рассматривались имеющиеся результаты гедонического анализа стоимости объектов, согласно которым снижение риска затопления на 1% соответствует повышению стоимости объектов примерно на 0.5%–5% (Abt Associates 2014). Были собраны данные о стоимости домов, находящихся вблизи от территории проекта восстановления прибрежных участков и подпадающих под условия единовременного повышения стоимости. На **рисунке 11** показана близлежащая территория.

Рис. 11. Объекты вблизи от территории проекта восстановления прибрежных участков (в 500-футовой буферной зоне)



Источник: Louis Berger; V. Amerlynck, 2017

К рыночной стоимости этих домов было применено 1-процентное приращение. Совокупное текущее значение этого единовременного прироста рыночной стоимости оценивается в **\$10,949,773**.

Краткосрочное экономическое влияние этапа строительства

На этапе строительства также возникают выгоды для определенных отраслей и соответствующих поставщиков и подрядчиков, участвующих в процессе восстановления прибрежных маршей. Выгоды получают компании, предоставляющие услуги проектирования и консультирования в сфере строительства, а также компании, обслуживающие морские сооружения и обеспечивающие поддержку проекта. Экономика южного побережья и округа Нассо укрепляется за счет

поступлений от прибыли поставщиков и заработной платы сотрудников, выполняющих восстановительные работы в рамках контракта.

vi. Результаты анализа выгод и затрат

В **таблице 25** приведены сводные результаты анализа ВСА для проекта «Восстановление прибрежных участков».

| Таблица 25. Анализ выгод и затрат для проекта RBD «Жизнь с заливом», Проект восстановления прибрежных участков (Затраты приведены в постоянных долларах США на 2017 г.) | | |
|--|---|-----------------------------|
| | Категория | Совокупные текущие значения |
| | ЗАТРАТЫ НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ | (2017-2067) |
| | Инвестиционные затраты по проекту | \$14,991,416 |
| | Мониторинг (3 года) | \$89,853 |
| | Эксплуатация и техобслуживание | \$994,393 |
| [1] | Общий объем затрат | \$16,075,662 |
| | ВЫГОДЫ | |
| [2] | Ценности устойчивости | \$17,525,215 |
| [3] | Экологические ценности | \$3,463,444 |
| | Значения обслуживания экосистемы высокого марша | \$3,265,610 |
| | Значения обслуживания экосистемы низкого марша | \$166,507 |
| | Значение для каменистых порогов | \$31,327 |
| [4] | Социальные ценности | \$3,093,449 |
| [5] | Выгоды экономического возрождения | \$10,949,773 |
| | | |
| [6] | Общий объем выгод | \$35,031,882 |
| | | |
| [7] | Показатели достоинств проекта: | |
| | Выгоды за вычетом затрат [совокупная величина чистых выгод (чистые выгоды при ставке 7%)] | \$18,956,220 |
| | Соотношение выгод и затрат (BCR) | 2.18 |
| | Коэффициент окупаемости проекта RBD | 22.2% |
| Примечания. \a Затраты представляют собой приведенную дисконтированную стоимость номинальных запланированных расходов (за 2018–2019 гг.). Они кажутся меньше номинальных расходов в связи с применением учетной ставки 7%, рекомендованной HUD. | | |

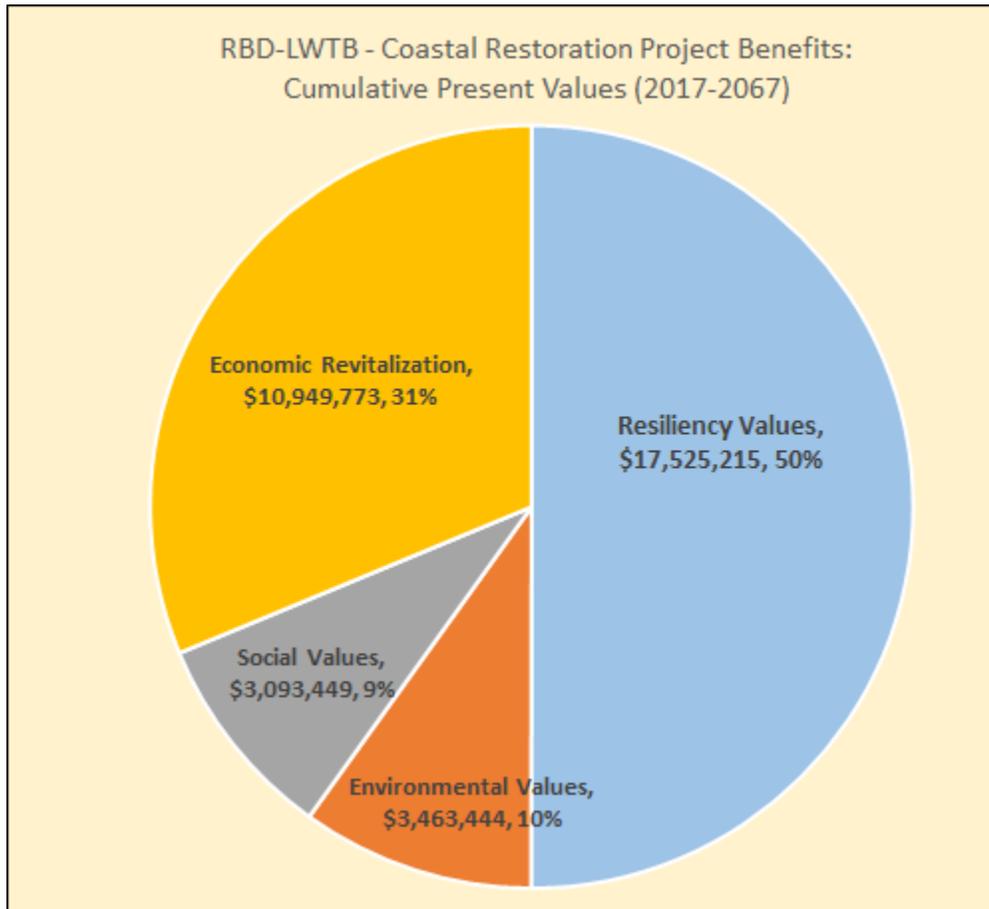
Показатели достоинств проекта: Проект восстановления прибрежных участков

- Проект восстановления прибрежных участков признан экономически осуществимым и имеет положительное соотношение выгод и затрат 2,18. Согласно оценке выгоды в два раза превышают совокупное текущее значение затрат на жизненный цикл.
- Совокупная величина чистых выгод (выгоды за вычетом затрат) составляет \$18.9 млн. Проект с положительной величиной чистых выгод является экономически жизнеспособным общественным проектом, который будет способствовать повышению качества жизни в населенных пунктах.

- Для достижения экономической осуществимости проекта его внутренний коэффициент окупаемости (IRR) должен превышать учетную ставку. Общий коэффициент окупаемости данного проекта RBD составляет 22,2%, что превышает рекомендуемую учетную ставку HUD 7.0%.

На приведенном ниже **рисунке 12** показано распределение выгод проекта восстановления прибрежных участков.

Рис. 12.



е. Модернизация ливневых стоков

і. Справочная информация.

Критически важной частью программы LWTB является защита от наводнений. В контексте данного проекта это подразумевает поиск решений для хронических проблем с водостоком в населенных пунктах на территории проекта, которые продолжают усугубляться в результате учащения серьезных штормов и приливных волн (см. изображение проблемной зоны на **рисунке 13**), которые наблюдались во время и после урагана «Сэнди». Подход к решению этой проблемы заключается в применении разнообразных модернизаций, соответствующих передовым практикам регулирования ливневых стоков (ВМР). Они дополняют лежащую в основе проекта «Жизнь с заливом» концепцию — компоненты проекта могут использоваться в других местах на территории проекта и Лонг-Айленда.



Рис. 13. Хроническая проблема затопления населенного пункта Линбрук (Источник: Tetra

В проекте «Жизнь с заливом» было указано на желательность проектов совершенствования зеленой инфраструктуры, которые улучшат сбор и отведение ливневых вод для смягчения наводнений и позволят включить повышение качества воды в компоненты улучшений. Ниже перечислено несколько типов проектов, которые разрабатываются в рамках стратегии устойчивости (Tetra Tech, 2017):

Зеленая инфраструктура на земельных участках. В зеленой инфраструктуре обычно используются разные практические методы применения природных свойств площадки для достижения целей проекта. На площадке могут применяться несколько практик ВМР для дополнения и улучшения теперешнего использования земельного участка, которые в то же время сокращают объемы и поддерживают качество воды. Практики зеленой инфраструктуры — это методы, которые обеспечивают контроль и/или поддержку ливневого стока на том месте, где появляется сток, или вблизи этого места. Типичные практики на земельных участках включают в себя инфильтрационные водоемы с растительностью, биоплато для фильтрации ливневых стоков и методы исследования глубинного грунта (см. **Рис. 14 и 15**). Будет произведена оценка государственных земельных участков на открытом пространстве по всему водосборному бассейну для выявления потенциальных возможностей применения практик зеленой инфраструктуры, чтобы снизить опасность наводнений в районах с недостаточной дренажной инфраструктурой или без такой инфраструктуры.

Управление жилищным фондом Хемпстеда (ННА) находится в низине, затопляемой раз в 10 лет. Предлагаемые мероприятия для ННА включают в себя создание дополнительных систем удержания ливневых стоков, например водохранилищ или водосборных бассейнов, позволяющих уменьшить пиковые объемы стоков в случае шторма.



Рисунок 14. Типовые водоемы для инфильтрации поверхностных вод (Источник: Tetra Tech, 2017).



Рис. 15. Биоплато для фильтрации ливневых стоков в парке (источник: Tetra Tech, 2017).

Зеленые улицы. Зеленые улицы — это плотная сеть ВМР, развернутых на полосе отчуждения. Зеленые улицы часто называют передовыми практиками регулирования (ВМР), но фактически разные ВМР развертываются по одной линии (а не на земельном участке). Стратегия конфигурации зеленых улиц направлена на внедрение ВМР на находящихся на улицах полосах отчуждения, чтобы сократить объем и улучшить качество сточных вод с улицы и прилегающих участков. На зеленой улице могут применяться: растительность на обочине, осуществляющая биологическую очистку, посадки на пешеходных дорожках, зоны на перекрестках с системами биологической очистки, водопроницаем покрытием и подвесным дорожным покрытием. Зеленые улицы могут быть развернуты на всей территории жилых районов, чтобы уменьшить наводнения в определенных низменных местах с недостаточной или отсутствующей дренажной инфраструктурой.

В числе самых распространенных подходов следует назвать зоны биологической очистки, расположенные между краем тротуара и краем полосы отчуждения, и водопроницаемое покрытие на полосе для парковки автомобилей. Водопроницаемое покрытие в Лонг Айленде менее желательно, потому что для обслуживания дорог используется песок, и лишь небольшая часть муниципалитетов готова расширить деятельность по обслуживанию. Другим вариантом улучшений в отношении количества и качества воды служит применение систем для накопления и очистки воды под подвесным тротуаром. Для подвесных тротуаров используются каркасные конструкции, которые служат опорой для тротуаров и дорог, в то время как внизу имеется открытое пустое пространство для накопления и очистки сточных вод. Сточная вода очищается, проходя под тротуаром через созданные грунтовые среды перед выходом посредством просачивания или подземной дренажной трубы. Системы подвесных тротуаров позволяют внедрить ВМР, практически не проводя работ на поверхности, и служат передовыми методами ВМР по сравнению с более традиционными сухими колодцами, расположенными на всей территории реализации программы.

Выгоды от зеленых улиц оцениваются в несколько этапов: (1) оценка типовой конфигурации зеленой улицы; (2) количественная оценка потенциального снижения нагрузки на единицу площади; (3) применение снижения нагрузки на единицу площади для улиц по всему водосборному бассейну с учетом предполагаемой возможности. Потенциал накопления и очистки воды на зеленой улице существенно возрастает за счет использования полезного объема под полосой отчуждения по всей ее ширине. Представляется возможным существенно смягчить наводнения, одновременно улучшив качество воды. На **рис. 16** показаны некоторые из потенциальных компонентов зеленой улицы или системы на полосе отчуждения, в том числе подвесной тротуар и зона биологической очистки. На **рис. 17** показан типовой профиль зеленой улицы.

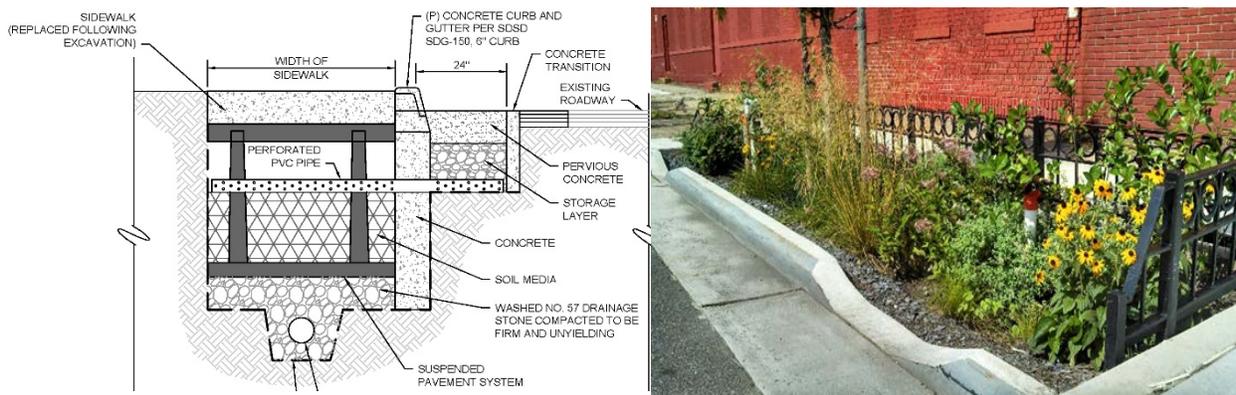


Рисунок 16. Система подвесных тротуаров (слева) и биологической очистки на полосе отчуждения (справа). Источник: Tetra Tech 2017.

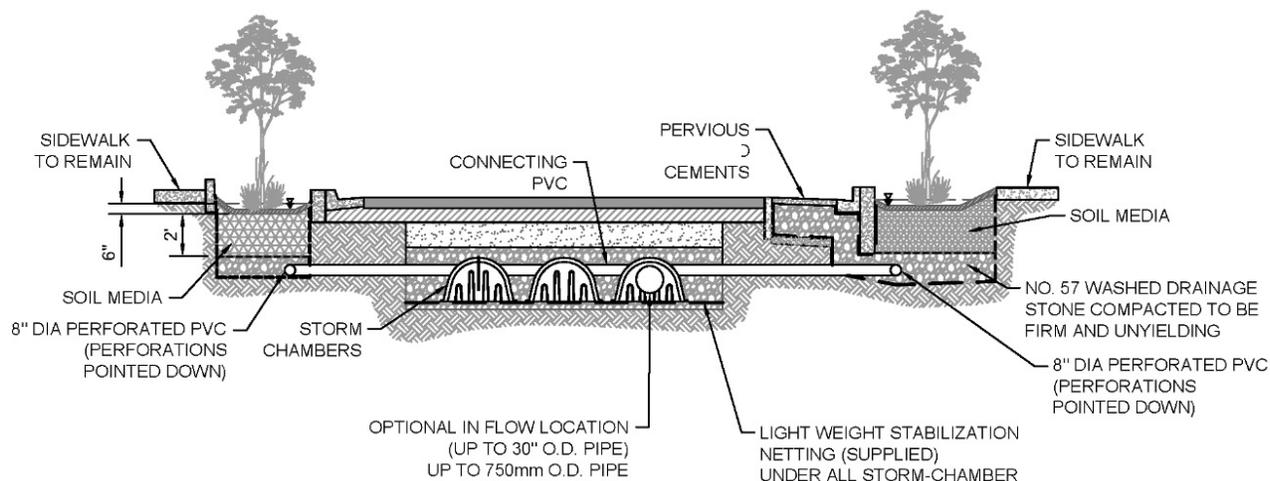


Рисунок 17. Типовой профиль зеленой улицы (Источник: Tetra Tech, 2017).

Зелено-серая инфраструктура. В некоторых случаях потребуется традиционная конструкция или «серая» инфраструктура в виде дополнительных впускных люков и труб ливневой канализации, чтобы обеспечить необходимое смягчение наводнений. В местах, где это будут проводиться такие работы, конструкторская группа включит элементы зеленой инфраструктуры, чтобы получить больше экологических преимуществ, где практически возможно. Могут использоваться нижние слои и/или конструкции для просачивания для удержания и очистки сточных вод вместо направления собранной воды вниз по склону. Кроме того, незначительные элементы, например, конструкции ливневой канализации с отстойниками (глубиной два–три фута), помогут собрать наносы до сброса в нижележащие поверхностные воды.



Рис. 18. Типовая конструкция зелено-серой инфраструктуры (Источник: Tetra Tech, 2017).

В настоящее время расчетный бюджет для этой приоритетной области составляет примерно \$9.2 млн. Предполагается, что проектирование по проектам для совершенствования ливневых стоков будет выполнено на 100% в четвертом квартале 2018 г., а строительные работы проведены с второго квартала 2019 г. до третьего квартала 2022 г.

ii. Оценка качественных выгод от модернизации ливневых стоков

Как уже упоминалось ранее, модернизация ливневых стоков в рамках проекта «Жизнь с заливом» обеспечит дополнительную устойчивость, экологические и социальные ценности и выгоды экономического восстановления. Конкретные выгоды предлагаемых проектов не квантифицировались и не монетизировались в рамках данного анализа ВСА, поскольку проекты еще не утверждены. Тем не менее, в данном разделе приведена качественная оценка этих выгод. Ожидается, что эти выгоды окажут сильное положительное влияние на качество жизни в населенных пунктах, эквивалентное рейтингу «++».

Одна из значительных выгод от модернизации ливневых стоков — смягчение последствий наводнений. Модернизация ливневых стоков обеспечит смягчение наводнений благодаря двум примечательным методам. Во-первых, модернизация ливневых стоков сократит объем сточных вод или замедлит его поступление в систему ливневой канализации. Благодаря этому снизится нагрузка на эту систему, а также уменьшится частота и серьезность подпора сточных вод. Во-вторых, модернизированные системы ливневых стоков позволят отфильтровать наносы и прочие материалы, которые могли бы засорить систему ливневой канализации. Закупорка системы ливневой канализации снижает ее потенциал и повышает частоту и серьезность подпора сточных вод. Уменьшая вероятность закупорки и засорения, модернизация ливневых стоков не только смягчает подпор сточных вод, но также уменьшает потребность системы ливневой канализации в техническом обслуживании (NRC 2008).

Выгоды от смягчения наводнений в результате модернизации ливневых стоков можно оценить количественно, смоделировав изменения в серьезности и частоте затоплений ливневыми водами. Затем, выгоды от смягчения наводнений можно монетизировать, выполнив анализ активов, которые будут меньше страдать от наводнений. Активы могут реализовать выгоды от смягчения последствий наводнений разными способами (DNREC, 2011).

Смягчение последствий дождевых наводнений подразумевает уменьшение ущерба для зданий в зоне затопления. От дождевых наводнений страдают как сами конструкции, так и внутренние помещения жилых объектов. Ущерб, наносимый конструкциям и внутренним помещениям, можно смоделировать в виде функции от глубины воды при наводнении и стоимости объекта. Взаимосвязь между повреждениями, глубиной воды при наводнении и стоимостью объектов выражается в виде формул «глубина–ущерб». Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям (FEMA) предоставляет целый ряд формул «глубина–ущерб», которые можно применить к самым разным конструкциям (FEMA, 2011).

Кроме того, модернизация ливневых стоков уменьшит объем наносов, поступающих в систему ливневой канализации и вниз по течению. Например, наносы будут накапливаться в дренажных насосах, внедряемых в рамках проектов «Жизнь с заливом», до момента сброса в нижележащие поверхностные воды. Уменьшение объема наносов в поверхностных водах позволит снизить загрязнение воды, эрозию берегов и уровень наводнений. Уменьшение объема наносов также смягчит уменьшение вместимости водоемов, которое приводит к уничтожению прибрежных биоплато и ухудшению качества воды. Кроме того, наносы в поверхностных водах покрывают

нерестилища и затрудняют газообмен для яиц, водных насекомых и растений, вырабатывающих кислород. Наносы приводят к увеличению мутности или количества взвешенных частиц, которые повышает температуру воды, уменьшает проникновение света и рост растений, ухудшают способности рыб находить и захватывать добычу. Таким образом, уменьшение объема наносов улучшит защиту водной среды обитания разных видов в этих водах (NC State, 2017).

Модернизация ливневых стоков, предлагаемая в рамках проекта «Жизнь с заливом», также позволит отфильтровать загрязняющие вещества из стоков и предотвратить их попадание в дренажную систему. В противном случае для удаления загрязнений пришлось бы пропускать стоки через очистные сооружения. Удаление значительного объема загрязнений из системы снижает нагрузку на очистные сооружения и способствует повышению качества воды. Количественная оценка и монетизация этой выгоды подробно описывается в предыдущем разделе.

Помимо вышеописанных преимуществ модернизация ливневых стоков может увеличить стоимость участков земли, на которых положительно повлияет модернизация. Министерство охраны окружающей среды штата Онтарио пришло к выводу, что стоимость недвижимости может увеличиться на 5%, если уменьшить затопление земель в низовьях рек на 15%, улучшив качество воды (NC State, 2017). Эти выгоды не только увеличат стоимость активов для владельцев недвижимости на исследуемой территории проекта «Жизнь с заливом», но и повысят привлекательность недвижимости в этом районе для новых домовладельцев или предпринимателей.

f. Проект зеленых зон

Справочная информация и цели проекта. Непрерывные безопасные пешеходные дорожки, ведущие из жилых районов к воде, редко встречаются на территории проекта «Жизнь с заливом». Существующие дорожки прерываются и не связаны по всей длине. В предложении взаимовыгодного проекта RBD «Жизнь с заливом» отмечено, что масштаб и нынешнее использование земельных участков на этой территории делают ее идеальной для катания на велосипедах, прогулок и катания на лодках, но имеющиеся дорожки вдоль реки и залива служат для конкретных целей и прерываются, а жителям прилегающих неудобно добираться до реки. Данный факт в сочетании с потенциальным ухудшением ливневых стоков и среды обитания вызвал обеспокоенность по поводу устойчивости местного сообщества.

Описание проекта. В рамках проекта RBD «Жизнь с заливом» предлагается соединить участки вдоль реки Милл, создав взаимосвязанную «сине-зеленую» структуру, чтобы улучшить доступ к реке Милл, создать привлекательный ландшафт, повысить безопасность и улучшить экологию этой исторической водной артерии. Эти меры также позволят расширить возможности для отдыха в густонаселенных населенных пунктах вокруг реки и принесут пользу и долгосрочные преимущества для жителей этой области. Развитие непрерывной зеленой зоны станет сильной стороной пригородного ландшафта вдоль реки Милл и рядом с ней, превратив эту территорию в привлекательную общественную среду. Цель состоит в соединении разобщенных в настоящее время мест отдыха и открытых ресурсов, а также школ на территории проекта LWTB в единую систему пешеходных и велосипедных дорожек, и в результате создать новую сине-зеленую зону. Еще одна цель компонента зеленых зон в рамках данного проекта LWTB — использование и развитие новых площадок вдоль реки Милл, которые в настоящее время недостаточно используются и/или недоступны, в соответствии с целями проекта LWTB.

Предлагаемый проект служебных элементов многофункциональной дорожки, как правило, будет включать в себя водонепроницаемое покрытие шириной 10 футов с системой накопления и инфильтрации воды под дорожкой (там, где это практически обосновано). Как линейные элементы, и где достаточно пространства, эти дорожки будут перехватывать ливневый сток с поверхности и пропускать через параллельные системы биологической очистки.

i. Затраты на жизненный цикл

Затраты на жизненный цикл включают в себя капитальные затраты на строительство и долгосрочные текущие затраты на эксплуатацию и обслуживание зеленой зоны. В **таблице 26** показаны предполагаемые капитальные затраты на проект зеленой зоны. Во избежание получения слишком оптимистичных результатов и для отражения возможности возникновения непредвиденных дополнительных расходов в анализе ВСА использовалась высокая оценка затрат.

| Таблица 26. Капитальные затраты по проекту зеленых зон | |
|---|---|
| Проект | Стоимость — (высокая оценка) |
| Зеленая зона | \$10,894,916 |
| Южный комплекс реки Милл | \$6,263,651 |
| Северный комплекс реки Милл | \$5,005,859 |
| Шоссе Санрайз | \$5,663,233 |
| Итого: | \$27,827,659 |
| | |

К основным элементам проекта относятся водопроницаемые тротуары и материалы, системы биологической очистки, фильтры воды, извлечение грунта, информационные таблички и знаки для обозначения зеленой зоны и троп, связующие конструкции и здания, необходимые для реализации концепции зеленой зоны в различных узлах бассейна реки, и создание непрерывной улучшенной дорожки. Долгосрочные затраты на эксплуатацию и обслуживание составили 2.5% от капитальных затрат. Расходы на обслуживание, связанные с обслуживанием и поддержанием надлежащего состояния пористых тротуаров, могут включать в себя стоимость вакуумной очистки от пыли, обмывания струей высокого давления и осмотра.

В зависимости от местоположения и источников затопления, выделенных в процессе разработки проекта, усовершенствованиям зеленой инфраструктуры, изначально запланированным для зеленой зоны проекта «Жизнь с заливом», можно присвоить другие приоритеты и в первую очередь провести модернизацию ливневых стоков для максимального смягчения последствий наводнений.

ii. Ценности устойчивости

К основным ценностям устойчивости, связанным с зеленой зоной, относятся водопроницаемые тротуары, снижающие риск дождевых наводнений и постоянно повторяющихся подтоплений и улучшающие элементы затопляемой поймы реки Милл в городской среде. Замена водонепроницаемых тротуаров в городских районах на водопроницаемое покрытие, пропускающее дождевую воду и позволяющее ей впитываться в землю, помогает сократить объем ливневых стоков и предотвратить быстрое попадание загрязненной воды в реку Милл и нижележащие системы сбора. Кроме того, водопроницаемый материал отражает больше света, чем обычный темный асфальт, поэтому он способствует испарению влаги и меньше нагревается.

Для определения ценностей устойчивости и экологических ценностей элементов проекта зеленой зоны использовался калькулятор зеленой инфраструктуры (CNT 2010). С помощью этого калькулятора можно определить потенциальное количество ливневых стоков (в галлонах), поглощаемых и фильтруемых городскими зелеными насаждениями, включенными в зеленую зону. Калькулятор также позволяет подсчитать потенциальную массу загрязнений воздуха (в фунтах), поглощаемых деревьями и растительностью, объем сокращения углеродных выбросов (в

фунтах) и экономию энергии. Также в расчетах использовалась единичная стоимость на каждый фунт удаленных загрязнений и каждый галлон сокращенных ливневых стоков. Функции калькулятора и уравнения более подробно описаны в разделе отчета «Передовые практики регулирования ливневых стоков / Зеленая инфраструктура».

Благодаря ценностям устойчивости, которые создаются большими площадями водопроницаемого пористого покрытия в рамках проекта зеленой зоны, повышается эффективность управления ливневыми стоками, сокращается частота повторяющихся подтоплений и объем сточных вод, поступающих в водоемы, предотвращается эрозия и разрушение берегов реки. В связи с этим данное значение отнесено к категории «Ценности устойчивости».

Совокупное текущее значение этой ценности устойчивости составило **61,804,253** за период оценки проекта.

iii. Социальная ценность

Исследования подтвердили многочисленные социальные, экономические, экологические и общественные выгоды зеленой зоны. К выгодам зеленой зоны относится следующее: (i) создание ценности и активизация экономической деятельности; (ii) улучшение здоровья населения благодаря появлению удобной городской зоны для активного отдыха; (iii) повышения уровня культуры и общественного сознания (Зеленые зоны, 2017). Тропы с информационными табличками выполняют обучающую функцию и представляют собой своеобразный учебный класс на открытом воздухе. В данном анализе ВСА количественно оцениваются и монетизируются рекреационные выгоды зеленой зоны, выраженные в повседневном использовании этой зоны для езды на велосипеде, пеших прогулок и походов, наблюдения за птицами и природой и отдыха на открытом воздухе (для расчета используются значения использования на одного человека в день).

Основная социальная выгода зеленой зоны оценивается по тому же принципу, что и рекреационная ценность и удобство для посетителей. Данный расчет выполнен для улучшенной взаимосвязанной зеленой зоны площадью 7 акров (PPT, 2017). Полученное значение было умножено на предполагаемое среднее число посетителей троп, в качестве которого была принята одна пятая от значения посещаемости троп в парке штата Хемпстед-Лейк. Результирующее значение составило 8,922.39 посетителей на милю. Это значение было применено в 7-мильном масштабе, и посещаемость зеленой зоны составила 62,457 посетителей в год. Полученное значение ежегодной посещаемости было умножено на среднее значение рекреационного использования на человека в день (\$53.6). Это значение отражает основные виды использования, такие как общий отдых, наблюдение за природой, прогулки на велосипеде, пешие прогулки и походы. Общее ежегодное значение посещаемости составило \$3,347,524.

Совокупное текущее значение этой квантифицированной социальной ценности составило **\$40,145,951** за период оценки проекта.

iv. Экологическая ценность

Экологические ценности, квантифицированные и монетизированные для проекта зеленой зоны, отражают значение систем биологической очистки и услуг экосистемы, регулирующих содержание газов в атмосфере и изменения климата.

Системы биологической очистки — лучший метод обработки сточных ливневых вод. Они успешно справляются с первыми массивными потоками воды во время сильных ливней. Важно отметить, что первые потоки ливневых вод часто содержат наибольшее количество осадка и загрязняющих веществ (масла, соль и т. д.). Системы биологической очистки удаляют эти взвешенные частицы осадка и загрязнения до того, как первые ливневые стоки попадут в экосистему. Благодаря такому преимуществу, как улучшение качества воды, значения систем биологической очистки отнесены к категории «Экологические ценности» в анализе ВСА. Выгода от использования систем биологической очистки рассчитывалась с помощью калькулятора зеленой инфраструктуры (CNT 2010). С помощью этого калькулятора можно определить потенциальное количество ливневых стоков (в галлонах), поглощаемых и очищаемых системами биологической очистки в зеленой зоне. Калькулятор также позволяет подсчитать потенциальную массу загрязнений воздуха (в фунтах), поглощаемых деревьями и растительностью, объем сокращения углеродных выбросов (в фунтах) и экономию энергии. Также в расчетах использовалась единичная стоимость на каждый фунт удаленных загрязнений и каждый галлон сокращенных ливневых стоков.

Функция регулирования изменений климата и концентрации газов в атмосфере, которая традиционно связывается с городскими зелеными зонами, оценивалась путем переноса выгоды на анализируемую площадь зеленой зоны. Стоимость на акр была оценена в \$432 (Регулирование климата и содержания газов, Costanza, 2006). Совокупное текущее значение этой услуги экосистемы составляет **\$23,209,195** за 50-летний период оценки проекта.

v. Экономическое возрождение

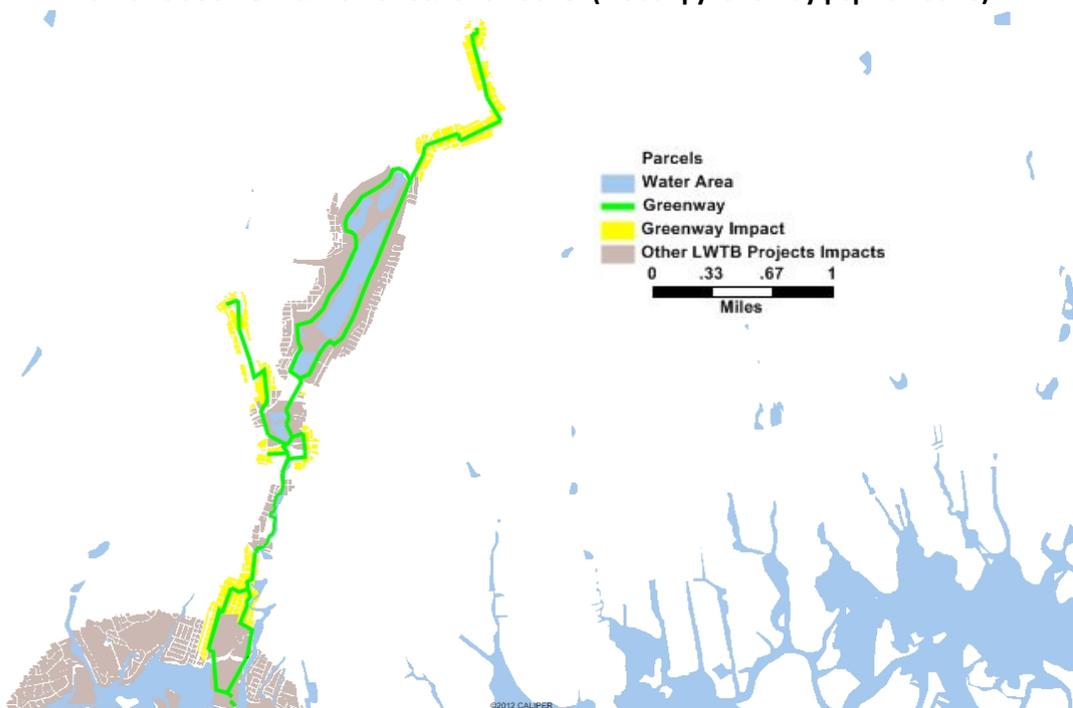
После завершения проекта владельцы объектов, расположенных вблизи от зеленой зоны, получают выгоды экономического восстановления. Краткосрочное экономическое влияние строительства в основном заключается в переносе деятельности из одного сектора экономики в другой. Следовательно, эти виды деятельности не считаются чистой выгодой для общества и не учитываются в соотношении выгод и затрат. Тем не менее, проект будет вносить свой вклад в местную экономику за счет сохранения рабочих мест в строительной отрасли и смежных отраслях на этапе проектирования и строительства.

Последствия для стоимости имущества

Как уже упоминалось в разделах, посвященных другим элементам проекта, связанным с зелеными зонами, существуют подробные исследования, которые доказывают, что благоустроенные парки и озелененные открытые пространства положительно сказываются на

стоимости близлежащих жилых объектов. При оценке свойств объектов экономисты нередко применяют методы гедонического ценообразования, позволяющие изолировать влияние различных атрибутов, таких как близость к безопасному и чистому парку, пруду или городской зеленой зоне (NRC, 2005). Комиссия NRPA разработала методологию, которую можно использовать для оценки прироста стоимости, создаваемого парками, когда нет возможности выполнить исследование гедонического ценообразования (NRPA, 2004). В соответствии с этой методологией стоимость жилых объектов, находящихся на расстоянии 500 футов от парка среднего или высокого качества, увеличивалась на 5–15 процентов (NRPA 2004). Компания Louis Berger применила эту методологию NRPA, изначально разработанную для парков, чтобы оценить добавочную стоимость жилых объектов вблизи от зеленой зоны.

Рис. 19. Объекты вблизи от зеленой зоны (в 500-футовой буферной зоне)



Источник: Louis Berger: V. Amerlynck, 2017

Все расчеты влияния на стоимость объектов скорректированы с учетом потенциального дублирования сегментов зеленой зоны, оцененных в рамках других проектов LWTB. В качестве жилых участков для проекта зеленой зоны оцениваются только участки, расположенные ближе всего к данному элементу проекта. Если строительство будет завершено в 2020 году, то совокупное текущее дисконтированное значение прироста стоимости объектов составит **\$14,574,146**.

Создание рабочих мест

На этапе строительства в рамках проекта будут созданы рабочие места в строительной отрасли и смежных отраслях. Помимо рабочих мест, создаваемых непосредственно предлагаемым проектом, будут создаваться дополнительные рабочие места в других организациях штата Нью-Йорк. Это будет связано с приобретением строительных материалов и местными хозяйственными расходами строителей и других работников.

После завершения проекта будут созданы новые рабочие места, связанные с эксплуатацией и обслуживанием зеленой зоны, водопроницаемого тротуара, троп, информационных табличек и систем биологической очистки (O&M). По аналогии с расходами на строительство расходы на материалы и комплектующие, необходимые для эксплуатации и обслуживания зеленой зоны, а также хозяйственные расходы обслуживающего персонала приведут к созданию дополнительных рабочих мест в штате Нью-Йорк. Несмотря на то, что создание рабочих мест, как правило, не является чистой выгодой для общества, оно оказывает положительное влияние на экономику штата Нью-Йорк.

vi. Результаты анализа выгод и затрат

В **таблице 27** приведены сводные результаты анализа ВСА для проекта зеленой зоны.

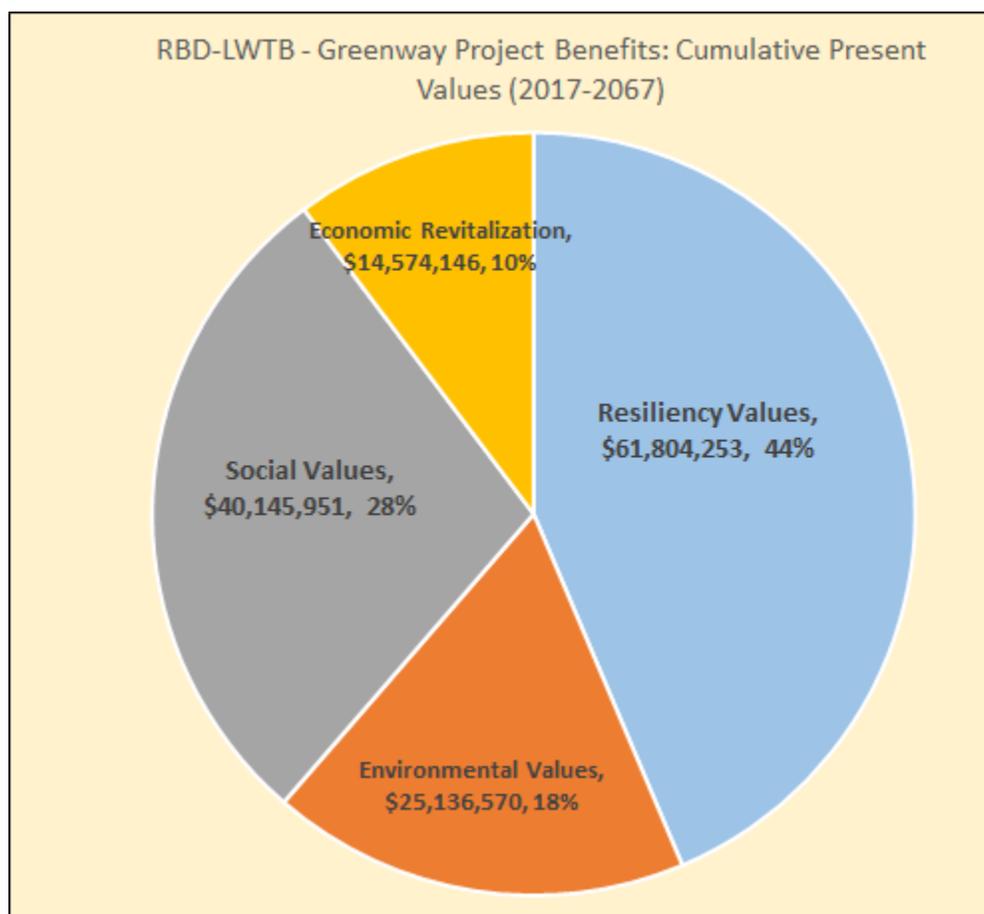
| Таблица 27. Анализ выгод и затрат для проекта RBD «Жизнь с заливом», Проект зеленых зон (Затраты приведены в постоянных долларах США на 2017 г.) | | |
|--|---|------------------------------------|
| | Категория | Совокупные текущие значения |
| | ЗАТРАТЫ НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ | (2017-2067) |
| | Инвестиционные затраты по проекту | \$25,156,457 |
| | Эксплуатация и техобслуживание | \$8,343,239 |
| [1] | Общий объем затрат | \$33,499,696 |
| | ВЫГОДЫ | |
| [2] | Ценности устойчивости | \$61,804,253 |
| [3] | Экологические ценности | \$25,136,570 |
| [4] | Социальные ценности | \$40,145,951 |
| [5] | Выгоды экономического возрождения | \$14,574,146 |
| [6] | Общий объем выгод | \$141,660,919 |
| [7] | Показатели достоинств проекта: | |
| | Выгоды за вычетом затрат [совокупная величина чистых выгод (чистые выгоды при ставке 7%)] | \$108,161,223 |
| | Соотношение выгод и затрат (BCR) | 4.23 |
| | Коэффициент окупаемости проекта RBD LWTV | 45.3% |
| Примечания. ^а Затраты представляют собой приведенную дисконтированную стоимость номинальных запланированных расходов (за 2018–2019 гг.). Они кажутся меньше номинальных расходов в связи с применением учетной ставки 7%, рекомендованной HUD. | | |

Показатели достоинств проекта: Проект зеленых зон

- Проект зеленых зон признан экономически осуществимым и имеет положительное соотношение выгод и затрат 4.23. Согласно оценке выгоды в четыре раза превышают совокупное текущее значение затрат на жизненный цикл.
- Совокупная величина чистых выгод (выгоды за вычетом затрат) составляет \$108.2 млн. Проект с положительной величиной чистых выгод является экономически жизнеспособным общественным проектом, который будет способствовать повышению качества жизни в населенных пунктах.
- Для достижения экономической осуществимости проекта его внутренний коэффициент окупаемости (IRR) должен превышать учетную ставку. Общий коэффициент окупаемости данного проекта RBD LWTB составляет 45.3%, что превышает рекомендуемую учетную ставку HUD 7.0%.

На приведенном ниже **рисунке 20** показано распределение выгод проекта зеленых зон.

Рис. 20.



IX. Риски проекта

а. Описание рисков проекта

Такие проекты, как «Жизнь с заливом», предполагают крупномасштабные работы в бассейне реки, с которыми связаны различные риски. Диапазон этих рисков достаточно широк. К ним можно отнести увеличение затрат на строительные материалы, отставание от графика, несогласованность действий участников проекта, вредительство со стороны недовольных лиц, которые не понимают или не поддерживают цели данного проекта. Эти риски также могут повлиять на предложенный график мероприятий и работ. Наряду с этими краткосрочными управляемыми рисками существуют долгосрочные риски, такие как нестабильность климата и вероятность учащения и усиления стихийных явлений. Эти риски могут затрагивать бассейн реки Милл, зеленую зону и наземные водоемы.

б. Анализ чувствительности

Анализ чувствительности был выполнен с целью оценить влияние совокупного текущего значения чистых выгод и соотношений выгод и затрат по проекту с учетом потенциального увеличения затрат на жизненный цикл, уменьшения ожидаемых преимуществ для самых важных категорий и задержек строительства. В **Таблице 28** показаны результаты анализа чувствительности.

| Таблица 28. Анализ выгод и затрат и анализ чувствительности по объединенным проектам «Жизнь с заливом» | | | | |
|---|---|---|--|------------------------------|
| Тест | Базовый проект / Чистые текущие выгоды / BCR | Скорректированная чистая приведенная стоимость Проекта | BCR с учетом тестовых изменений | Точка переключения \a |
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] |
| Увеличение капитальных затрат (30%). | \$285,101,456 / 3.44 | \$255,214,626 | 2.74 | 286.0% |
| Увеличение ежегодных затрат на эксплуатацию и обслуживание (50%) \a | \$285,101,456 / 3.44 | \$276,425,912 | 3.20 | 1640% |
| Уменьшение выгод устойчивости (процент от базовой оценки): | | | | |
| 75% от базового уровня | \$285,101,456 / 3.44 | \$228,717,961 | 2.95 | \$285,101,456 |
| 50% от базового уровня | \$285,101,456 / 3.44 | \$172,334,466 | 2.47 | \$285,101,456 |
| 25% от базового уровня | \$285,101,456 / 3.44 | \$115,950,970 | 1.99 | \$285,101,456 |
| Нулевые выгоды устойчивости | \$285,101,456 / 3.44 | \$59,567,475 | 1.51 | \$285,101,456 |
| Примечания. \a Под изменением значения понимается процентное изменение интересующей переменной, которое делает совокупную величину чистых выгод проекта (выгоды за вычетом затрат) равной нулю (BCR = 1.0). Все остальные переменные при этом остаются постоянными. *Тестирование на чувствительность было выполнено для объединенных проектов (HLSР, ERHS, пруд Смит, восстановление прибрежных участков и зеленая зона) | | | | |

В столбце [1] указан тип нагрузочного теста, который выполняется для текущего значения чистой выгоды (выгоды за вычетом затрат, или чистые выгоды) и соотношения выгод и затрат (BCR). 30-

процентное увеличение капитальных затрат приведет к снижению показателя BCR с 3.44 до 2.74 и уменьшению совокупной величины чистых выгод проекта (чистые выгоды) на \$255 млн. Изменение значения демонстрирует увеличение капитальных затрат на строительство, которое делает текущую чистую выгоду равной нулю. 50-процентное увеличение ежегодных затрат на эксплуатацию и обслуживание (O&M) приведет к снижению исходного показателя BCR с 3.44 до 3.2.

Значения устойчивости представляют самую большую категорию значений (56%). Анализ чувствительности начинается с уменьшения объединенного значения выгод устойчивости на процент от исходного общего значения для данной категории. Значение общих текущих выгод по проекту останется положительным, даже если выгоды устойчивости снизятся на 75%, до уровня 25%, представляющего общее исходное значение. Остальные категории ценностей (экологические, социальные, ценности экономического восстановления) могут сохранить положительное соотношение выгод и затрат, если значения устойчивости будут равны нулю.

X. Оценка проблем с осуществлением

Реализация крупного проекта в густонаселенном регионе может представлять сложность. Трудности могут возникнуть на разных этапах: проектирование, строительство, эксплуатация. На этапе строительства могут возникнуть проблемы, связанные с управлением транспортным потоком и работой рядом с Southern State Parkway. Кроме того, существуют логистические сложности, связанные с поиском подходящих мест для разгрузки и размещения оборудования. В некоторых зонах бассейна реки Милл на территории проекта очень ограничено пространство для хранения оборудования и материалов.

Также существует риск непредвиденного повышения цен на некоторые строительные материалы (песок, гравий), обусловленного высоким спросом. Этому риску подвергаются некоторые проекты (например, проект восстановления прибрежных участков). Высокий уровень строительных работ может вызывать повышенную потребность в труднодоступных ресурсах, таких как квалифицированные рабочие и мастера, некоторые материалы, оборудование и подрядчики, которые могут работать над определенными элементами проекта и пакетами контрактов. Такие потребности рынка могут приводить к увеличению затрат на оплату труда и материалы и потенциальному отставанию от графика.

С учетом того, что в проект вовлекается большое количество государственных агентств и других заинтересованных лиц (как официальных, так и частных), могут возникать некоторые сложности с координацией работ, коммуникацией, планированием, согласованием и синхронизацией мероприятий. Эти проблемы координации могут возникать на этапе проектирования, строительства/реализации и эксплуатации проекта.

XI. Заключение

Проектные мероприятия для достижения целей LWTB. В рамках анализа ВСА оцениваются следующие мероприятия в рамках проекта «Жизнь с заливом», направленные на реализацию целей и задач проекта LWTB. Мероприятия, оцениваемые в рамках данного анализа ВСА, включают в себя следующие проекты, подробное описание которых приведено ниже:

- Парк штата Хемпстед-Лейк
- Пруд Смит
- Высшая школа Ист-Рокуэй
- Проект восстановления прибрежных участков
- Проект зеленых зон
- Модернизация ливневых стоков

Выводы об экономической целесообразности, полученные в процессе анализа ВСА. Анализ ВСА свидетельствует о том, что проект будет создавать значительные чистые выгоды (т. е. выгоды превысят затраты на проект в течение срока эксплуатации). Выгоды для местного населения и региона будут существенными и оправдают затраты на внедрение и эксплуатацию. Активы проекта будут создавать значительные ценности устойчивости, социальные ценности, экологические ценности и выгоды экономического восстановления для населения бассейна реки Милл и других бенефициаров из округа Нассо и регионов, имеющих доступ к парку штата Хемпстед-Лейк, пруду Смит, ERHS и взаимосвязанным зеленым зонам, а также для отдыхающих на побережье Бэк Бэй.

В **таблице 29** перечислены монетизированные затраты и выгоды для каждого отдельного проекта и для всех пяти проектов. Крупнейшая группа выгод — ценности устойчивости, связанные с защитой от риска наводнений, обеспечиваемой активами проекта. В итоге общие затраты на строительство и эксплуатацию активов в течение жизненного цикла предлагаемого проекта LWTB (на сумму **\$117,063,711** с учетом стоимости в постоянных долларах на 2017 г.) позволят создать следующие общие выгоды.

- **\$402,165,167**, из которых:
 - Ценности устойчивости: \$ 225,898,740
 - Экологические ценности: \$ 42,090,550
 - Социальные ценности: \$ 72,420,235
 - Выгоды экономического восстановления \$ 61,755,642

Таблица 29. Сводные данные анализа выгод и затрат — Проект RBD «Жизнь с заливом»

[Стоимость в постоянных долларах США на 2017 г. — Учетная ставка 7%, совокупные текущие значения, 2017–2067 гг.]

| Совокупные текущие значения (2017–2067 гг.) | Парк штата Хемпстед-Лейк \б | Высшая школа Ист-Рокуэй | Пруд Смит | Проект восстановления прибрежных участков | Проект зеленых зон | Промежуточный итог | Модернизация ливневых стоков \в |
|--|-----------------------------|-------------------------|---------------|---|--------------------|--------------------|---------------------------------|
| ЗАТРАТЫ НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ | | | | | | | |
| Инвестиционные затраты по проекту | \$32,261,025 | \$4,642,415 | \$22,571,456 | \$14,991,416 | \$25,156,457 | \$99,622,769 | * |
| Эксплуатация и техобслуживание | \$3,636,195 | \$1,847,610 | \$2,529,652 | \$1,084,246 | \$8,343,239 | \$17,440,942 | * |
| Общий объем затрат | \$35,897,221 | \$6,490,025 | \$25,101,108 | \$16,075,662 | \$33,499,696 | \$117,063,711 | * |
| ВЫГОДЫ | | | | | | | |
| Ценности устойчивости | \$19,905,296 | \$5,443,197 | \$121,220,778 | \$17,525,215 | \$61,804,253 | \$225,898,740 | ++ |
| Экологические ценности | \$7,683,582 | \$428,446 | \$5,378,508 | \$3,463,444 | \$25,136,570 | \$42,090,550 | ++ |
| Социальные ценности | \$14,820,335 | \$6,518,585 | \$7,841,915 | \$3,093,449 | \$40,145,951 | \$72,420,235 | ++ |
| Выгоды экономического возрождения | \$32,079,935 | \$1,914,791 | \$2,236,997 | \$10,949,773 | \$14,574,146 | \$61,755,642 | ++ |
| Общий объем выгод | \$74,489,149 | \$14,305,019 | \$136,678,199 | \$35,031,882 | \$141,660,919 | \$402,165,167 | ++ |
| Выгоды за вычетом затрат | | | | | | | |
| Совокупная величина чистых выгод (чистые выгоды при ставке 7%) | \$38,591,928 | \$7,814,994 | \$111,577,091 | \$18,956,220 | \$108,161,223 | \$285,101,456 | ++ |
| Соотношение выгод и затрат (BCR) | 2.08 | 2.20 | 5.45 | 2.18 | 4.23 | 3.44 | ++ |
| Коэффициент окупаемости проекта RBD LWTB | 30.0% | 23.0% | 39.4% | 22.2% | 45.3% | 35.8% | ++ |

\Примечания.

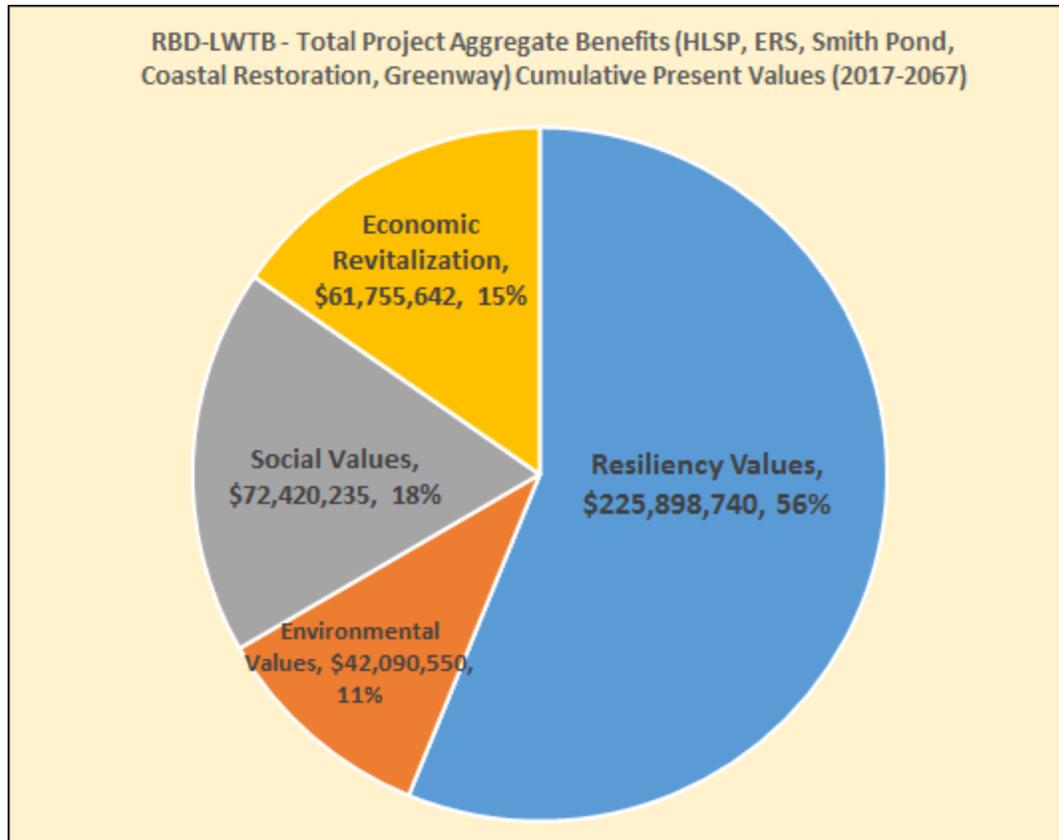
\а Затраты представляют собой приведенную дисконтированную стоимость номинальных запланированных расходов (за 2018–2019 гг.). Они кажутся меньше номинальных расходов в связи с применением учетной ставки 7%, рекомендованной HUD.

\б Проект HSLP обеспечивает ценности устойчивости, связанные с усовершенствованиями плотин (например, удерживание более значительных объемов воды), и улучшенными возможностями контроля в верховье водосборного бассейна. Эти ценности не отражены в анализе BCR, но фактически представляют значительное преимущество (т. е. ожидаемое сильное положительное влияние), которому следует присвоить рейтинг «++» в соответствии с указаниями HUD по количественной оценке. Расчеты и оценки устойчивости, выполненные для проекта HSLP, основываются на доступных сведениях о дноуглубительных работах на пруду и наращивании хранимого объема воды за счет увеличения глубины. Поэтому выгоды устойчивости, квантифицированные и монетизированные для проекта HSLP, представляют собой нижнюю граничную оценку. Сведения о качестве воды для проекта HSLP были получены из раздела «Экологическая ценность» в анализе выгод и затрат, посвященного созданию биоплаты.

\в ++ В соответствии с системой качественного ранжирования рисков, описанной в Руководящем уведомлении CPD-16-06, этому проекту был присвоен рейтинг «Ожидаемое сильное положительное влияние») (* = затраты на жизненный цикл проекта для определенных территорий еще не оценивались, ++ = ожидаемое сильное положительное влияние)

На **рисунке 21** показано распределение общих выгод для четырех элементов проекта.

Рис. 21.



XII. Ссылки

Abt Associates 2014. Estimating the Change in Ecosystem Services Values from Coastal Restoration , Prepared by Abt Associates. Prepared for Center for American Progress and Oxfam America, August 2014.

Asabere, P.K. & Huffman, F.E. The Relative Impacts of Trails and Greenbelts on Home Price, J Real Estate Finan Econ (2009) 38: 408. doi:10.1007/s11146-007-9089-8

Caterpillar, 2017. <http://www.wpowerproducts.com/Diesel-Generators-1-c-8.html> 300 kw
<http://www.wpowerproducts.com/caterpillar-c9-generator-set-p-100571.html>

CEF 2016. CEF Fact Sheet << 02.25.16+CEF+FINAL+ER+HS_HMP-+Cef_PW0225_2_23_16.pdf>>.

CNT 2010. CNT (Center for Neighborhood Technology) and American Rivers. 2010. The Value of Green Infrastructure: A Guide to Recognizing Its Economic, Environmental and Social Benefits.
<http://www.cnt.org/repository/gi-values-guide.pdf>. Chicago, IL.

Colvin, 2017a, 03/08/17, Email from Dr. Joan Colvin, ER School District contact to Ian Miller, Louis Berger

Colvin, 2017b, 03/09/17, Email from Dr. Joan Colvin, ER School District contact to Ian Miller, Louis Berger.

Costanza, Robert, Matther Wilsdon, Austin Troy, Alesey Voinov, Shuang Liu, John D'Agostino. 2006. The Value of New Jersey's Ecosystem Services and Natural Capital. NJDEP Division of Science, Research and Technology. July. 177pp.

Costanza et al 2008. Costanza, Robert, Perez Maqueo, Luisa Martinez, Sutton, Anderson and K. Mulder, The Value of Coastal Wetlands for Hurricane Protection, Ambio Vol. 37, No. 4, June 2008

Crompton J., The Proximate Principle: The Impact of Parks, Open Space and Water Features on Residential Property Values and Property Tax Base, National Recreation and Parks Association, 2004

DNREC, 2011. Delaware Department of Natural Resources and Environmental Control (DNREC). 2011. Economic Value of Stormwater in Delaware. Dover, Delaware

DT Annex 2, 2016. DT Annex 2 Cost Estimate, << Annex 2 Cost estimate.pdf>>

EPA 2014. The Economic Benefits of Green Infrastructure, A Case Study of Lancaster, PA, February 2014,

EPA (U.S. Environmental Protection Agency). 2017. eGRID2014v2 Version 2 Year 2014 Summary Tables. <https://www.epa.gov/energy/egrid-2014-summary-tables>

EPA 800-R-14-007

ERHS Athletics, 2017. http://www.eastrockawayschools.org/schools/seasons_and_teams

ERSD 2016. Update: Hurricane Sandy Total District Expenditures.

ERS Memo, 2015. << Athletic-Director-Letter-147416-36366.pdf>>

FEMA, 2011. Federal Emergency Management Agency (FEMA). 2011. Supplement to the Benefit-Cost Analysis Reference Guide. Washington, DC

GOSR, 2017. <https://stormrecovery.ny.gov/living-bay>

Harnik and Crompton, 2014. Peter Harnik and John Crompton. 2014. Measuring the total economic value of a park system to a community. Managing Leisure. <http://dx.doi.org/10.1080/13606719.2014.885713>

HUD CPD-16-06, U.S. Department of Housing and Urban Development, Notice CPD-16-06, Issued April 20, 2016, Community Development Block Grant Disaster Recovery (CDBG-DR) Rebuild by Design: Guidance regarding content and format of materials for approval of CDBG-DR Action Plan Amendments releasing funds for construction of Rebuild by Design (RBD) projects, including guidance for Benefit-Cost Analysis.

Johnston, R.J., Grigalunas, T. a., Opaluch, J.J., Mazzotta, M., Diamantedes, J., 2002. Valuing Estuarine Resource Services Using Economic and Ecological Models: The Peconic Estuary System Study. Coastal Management. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08920750252692616>

Karadeniz, Duygu. The Impact of the Little Miami Scenic Trail on Single Family Residential Property Values, A thesis submitted to the Division of Research and Advanced Studies of the University of Cincinnati, 2008 http://headwaterseconomics.org/wp-content/uploads/Trail_Study_22-miami-scenic-trail.pdf

Kaval, John. and Pam Loomis (2003). Updated Outdoor Recreation Use Values with Emphasis on National Park Recreation. Department of Agricultural and Resource Economics, Colorado State University, Fort Collins, CO. October. 48pp.

LB 2016. Louis Berger – Draft Text – HMPG Grant Application. << Additional-History-of-Hazards-119714-34338-139751-75277.pdf>>

LKB, 2017, Project Budget Summary: 12/9/2016, Hempstead Lake State Park Living with the Bay, <<<<LWTB Parks Cost Est. 20160912.pdf>>

<<LWTB Parks Cost Est. 20160912.pdf>>

Marinas.com. 2017.

https://marinas.com/search/index.php?search=2&category=marina&radius=5&units=mi&coordinates_type=dd&lat=40.623159&lon=-73.661528&Submit=Search&page=5&page=4

McPherson, E.G., J.R. Simpson, P.J. Peper, S.L. Gardner, K.E. Vargas, and Q. Xiao. 2007. Northeast Community Tree Guide: Benefits, Costs, and Strategic Planting. United States Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. Davis, CA. http://www.fs.fed.us/psw/programs/uesd/uep/products/2/psw_cufr712_NortheastTG.pdf

Narayanan and Pitt, 2005, A. Narayanan and R. Pitt, August 31, 2005, Costs of Urban Stormwater Control Practices

Nassau County, 2017. Sewage Treatment Master Plan, Wastewater Facilities Planning Guide. <https://www.nassaucountyny.gov/1883/Sewage-Treatment-Master-Plan>

NC State, 2017. North Carolina State University – College of Agriculture and Life Sciences and College of Engineering. Soil In Our Streams

NYSED, 2015. New York State Education Department, Information and Reporting Services. 2015. Public School Enrollment 2015-2016. <http://www.p12.nysed.gov/irs/statistics/enroll-n-staff/home.html>

New York State, 2017. Office of the State Comptroller, Open Book New York. Trend Report for County of Nassau, Annual Expenditures, Drainage, Sewer. <http://wwe2.osc.state.ny.us/transparency/spending/spndMain.cfm>

Nicholls, S., and J. Crompton. 2005. "The Impact of Greenways on Property Values: Evidence from Austin, Texas." *Journal of Leisure Research* 37(3): 321-341.

NRC, 2005. Valuing Ecosystem Services: Toward Better Environmental Decision-Making, Committee on Assessing and Valuing the Services of Aquatic and Related Terrestrial Ecosystems, National Research Council, National Academies Press, ISBN 978-0-309-09318-7, <http://nap.edu/11139>.

NRC 2008. National Research Council (NRC). 2008. Urban Stormwater Management in the United States. Washington, DC: National Academies Press.

NPRA, 2010. National Parks and Recreation Association, Why Parks and Recreation are essential services, 2010, Accessed from <https://www.nrpa.org/uploadedFiles/nrpa.org/Advocacy/Resources/Parks-Recreation-Essential-Public-Services-January-2010.pdf>

NPRA 2004, Source: Crompton J., The Proximate Principle: The Impact of Parks, Open Space and Water Features on Residential Property Values and Property Tax Base, National Recreation and Parks Association, 2004

Parks, 2017 a, << RBD B-CA Outline HLSP Section.docx>>. Project information that was submitted in response to scope of work outline.

Parks 2017 b, Hempstead Lake State Park breakdown of existing and proposed O&M for select elements, << HLSP LWB RBD O&M for BCA 3 8 17.pdf>>.

RUVD 2016. 2016 UPDATED RECREATION USE VALUES DATABASE – SUMMARY, Randall S. Rosenberger, Oregon State University, November 1, 2016, << 2016_RUVD WEB SUMMARY 2016 update 110116.pdf>>

Stantec 2017. Email correspondence from Jeff Olszewski at Stantec to Ian Miller at Louis Berger.

Tetra Tech, 2017. HUD Action Plan Amendment Narratives of Projects Tetra Tech <<Tt APA Narratives.docx>>.

US Army Corps of Engineers, 2013. Application of Ecosystem Goods and Services Assessment to Coastal Restoration Projects: Three Case Studies. Prepared by: Lisa Wainger¹, Sam Sifleet², Deb Shafer³ and Scott Bourne³. 1 -University of Maryland Center for Environmental Science; 2 -U.S. EPA ORD (formerly of UMCES); 3 -USACE ERDC. Presentation, August 29, 2013.

USGS, 2013. Water Table and Potentiometric Surface Altitudes, in the Upper Glacial, Magothy, and Lloyd Aquifers beneath Long Island, New York, March-April 2006, By Jack Monti, Jr. and Ronald Busciolano, Martyn J. Smith, and M.Peter deVries, U.S. Department of the Interior Handout, U.S. Geological Survey December 2011 (rev. 11/ 2013).

Weiss et al, 2005. Peter T. Weiss, John S. Gulliver, Andrew J. Erickson, THE COST AND EFFECTIVENESS OF STORMWATER MANAGEMENT PRACTICES, Minnesota Department of Transportation Research Services Section, 395 John Ireland Boulevard Mail Stop 330, St. Paul, Minnesota 55155, June 2005.

Whittier, 2017. http://www.cityofwhittier.org/depts/prcs/parks/greenway_trail.asp