

УДК 621.311.003

С.Н.Воробьева (5 курс, каф. ЭМЭП), Л.Л.Каменик, д.э.н., проф.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО МУСОРОСОРТИРОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Решение проблемы переработки твердых бытовых отходов (ТБО) приобрело за последние годы первостепенное значение. Актуальность этой проблемы для Санкт-Петербурга обусловлена тем, что с каждым годом объемы образования отходов растут, а мощности мусороперерабатывающих заводов и полигонов ограничены. Через несколько лет проектная мощность городских полигонов будет выработана, и понадобятся новые сооружения. Кроме того, в связи с грядущим постепенным истощением природных ресурсов приобретает особую значимость полное использование всех видов промышленных и бытовых отходов. Поэтому уже сейчас следует принять меры по интенсификации механической обработки отходов. Идет активный поиск технологий, одной из которых является внедрение мусоросортировочных комплексов. Поэтому необходима оценка эффективности инвестиционных вложений в строительство мусоросортировочных комплексов. В связи с этим целью настоящей работы является определение технико-экономической, социальной и экологической целесообразности строительства мусоросортировочных комплексов.

На мусоросортировочных комплексах производится:

- ручная и механизированная сортировка отходов для выделения компонентов, имеющих потребительские свойства;
- прессование выделенных компонентов для транспортировки их к местам дальнейшей переработки, что позволяет существенно снизить транспортные расходы;
- прессование остаточной части отходов, не подлежащей переработке, до плотности от 0,9 до 1,2 т/м³ для последующей транспортировки к местам захоронения на полигонах.

Комплекс производительностью 25 тыс.т/год имеет следующие технологические характеристики: максимальная длительность процесса сортировки 54 м³ отходов (2 контейнера по 27 м³) составляет 1,5 часа; фонд рабочего времени предприятия – 300 дн/год; рабочий день – 12 час/сут.

Максимальная производительность: $V_{\text{макс}} = 54 \text{ м}^3 / 1,5 * 12 * 300 = 129600 \text{ м}^3 / \text{год} = 25920 \text{ т} / \text{год}$

Для оценки целесообразности применения этой технологии был произведен расчет коммерческой эффективности строительства мусоросортировочного комплекса. Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение связанных с инвестициями затрат и результатов и позволяющих судить об экономических преимуществах одних инвестиций над другими.

В работе использовались следующие финансово-экономические показатели коммерческой эффективности дохода:

1) ЧДД (чистый дисконтированный доход) или NPV для постоянной нормы дисконта и разовыми первоначальными инвестициями определяют по следующей формуле:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^T C_t(1+i)^{-t}, \quad (1)$$

где I_0 – величина первоначальных инвестиций; C_t – денежный поток от реализации инвестиций в момент времени t ; t – шаг расчета (год, квартал, месяц); i – ставка дисконтирования.

2) Индекс рентабельности рассчитывается как отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции):

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^T C_t (1+i)^{-t}}{I_0}, \quad (2)$$

где I_0 – инвестиции предприятия в момент времени 0; C_t – денежный поток от реализации инвестиций в момент времени t ; i – ставка дисконтирования.

3) Внутренняя норма доходности инвестиций (IRR) - значение ставки дисконтирования, при котором NPV проекта равен нулю:

$$IRR = i, \text{ при котором } NPV = f(i) = 0$$

4) Формула для расчета дисконтированного срока окупаемости имеет вид:

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum P_k \frac{1}{(1+r)^k} \geq I_0,$$

где P_k – величина сальдо накопленного потока; I_0 – величина первоначальных инвестиций; r – ставка дисконтирования.

Величина инвестиций в основной капитал определялась в соответствии со стоимостью строительно-монтажных работ и расходами на приобретение машин и оборудования. Стоимость строительных работ по зданиям и сооружениям была определена на основании укрупненных показателей объектов-аналогов, стоимость оборудования принята в соответствии с данными заводов-изготовителей и прейскурантным ценам. При реализации проекта строительства мусоросортировочного комплекса в качестве доходного источника рассматривалась выручка от приема ТБО и реализации получаемой продукции: бумага, картон, полимерные материалы, металл цветной, текстиль, металл черный, стекло. Прогнозный годовой объем прибыли от реализации продукции рассчитан на основе средних оптовых цен.

Финансово-экономические показатели коммерческой эффективности проекта представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели коммерческой эффективности строительства мусоросортировочного комплекса

Показатель	Значение показателей
Полные инвестиционные издержки, тыс. руб.	8682
Дисконтированный срок окупаемости инвестиций, лет	1
Чистый дисконтированный доход за 10-летний период, тыс. руб.	50013,2
Среднегодовой объем прогнозируемой чистой прибыли, тыс. руб.	11014,3
Индекс рентабельности	3,08
Внутренняя норма доходности проекта, %	21,2

Реализация проекта строительства мусоросортировочного комплекса будет способствовать повышению эффективности системы управления обращением с ТБО, обеспечению экологической безопасности городских и пригородных территорий, сокращению бюджетных ассигнований на захоронение отходов и, кроме того, усилению ресурсосбережения. Произведенные расчеты продемонстрировали коммерческую эффективность и целесообразность реализации строительства мусоросортировочных комплексов.