

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УТИЛИЗАЦИИ ТБО В МИНСКЕ

*Васильев Д. И., Морозов В. В.*  
(уаучный руководитель Игнатов С. В.)  
БНТУ, Минск, Беларусь

С непрерывным ростом городов растут и горы мусора вокруг них. Если раньше вывоз и утилизация отходов, использованного сырья или мусора заключались в вывозе за черту города и организации огромных городских свалок, то с развитием прогресса переработка отходов становится все более актуальной, позволяя не только избавляться от отходов, но и делать это с максимальной выгодой и пользой. В нашей стране в этой области кардинальных перемен не наблюдается, однако намечаются некоторые подвижки.

В Минске на данный момент существует три полигона общего пользования для приема мусора. Все они принадлежат КУП «Экорес» На «Северный» (расположенный в районе Северного кладбища) и «Тростенецкий» (Могилевское направление) поступают бытовой мусор и промышленные отходы, а на полигон «Прудиче» (в районе Колядич) – только промышленные отходы. Суммарная площадь полигонов – 74 гектара.

За 2010 год в Минске образовалось около 900 000 т бытовых отходов. За 2012 год эта цифра составит около 1 100 000 т: с каждым годом количество отходов возрастает минимум на 10 %.

Мусороперерабатывающие предприятия способны справиться только с 12 % этих отходов. Оставшиеся 88 % просто «хоронят» на спецполигонах.

Основные имеющиеся и готовящиеся к запуску мусороперерабатывающие предприятия г. Минска:

- «Экорес» (переработка жестяных банок, ПЭТ-бутылок, полиэтиленовой пленки и тары, картона, бумагу, стеклобой различных цветов, пенопласт и сырье из полиэтиленовых пакетов);
- TDF ecotech AG (переработка метана в электроэнергию);
- «Remondis».
- Strabag SE (биогазовые установки для переработки иловых осадков);
- Eco Clean Energy.

Исходя из имеющихся статистических данных, можно предположить, что в 2013 году Минск произведет 1 210 тыс. т ТБО.

В Беларуси пока не нашел распространения бизнес, основанный на переработке мусора в отличие от наших соседей России и Украины. Плюсы это ниши в том, что практически полностью отсутствует конкуренция, мало мусороперерабатывающих предприятий и, наконец, очень много материала.

Распределение ТБО по видам:

45 % – органика (212 400 т);

16 % – бумага и картон (75 520 т);

12 % – полимеры (56 640 т);

9 % – стекло (42 480 т);

7,5 % – текстиль, резина, кожа (35 400т);

1,5 % – металлы (7080 т);

9 % – другие материалы.

Переработав одну тонну мусора можно в среднем выручить 30–40 долларов.

Таблица 1

### Ориентировочные цены на вторсырье, долл. США

Наименование вторичного сырья	Для населения за 1 кг	Для юр. лиц за 1 т с НДС
Макулатура	0,06	76,5
Отходы пленки полиэтиленовой	0,13	157,5
ПЭТ-бутылка	0,08	97,5
Твердые отходы (лом пластмассовых ящиков)	0,11	127,5
Твердые отходы (шприцы разобранные и обработанные)	–	45
Тара выдувная б/у (канистры, бочки)	–	7,5
Стеклобой (тарный, сортированный по цвету; бесцветный листовый)	0,01	16,5
Стеклобой смешанный тарный	0,01	9

Таким образом, не занимаясь переработкой мусора, происходит потеря огромных средств – не только прибыли от переработки отходов, но и экономия производства нового материала (например,

можно снизить вырубку древесины). Вопрос весьма актуален, особенно с учетом постоянного возрастания числа отходов. Будем надеяться, что этот вопрос стоит на повестке дня и будет решаться.

## **СОПРОТИВЛЕНИЕ ГРУНТОВ СДВИГУ ВОКРУГ БУРОИНЪЕКЦИОННОГО КОРНЯ АНКЕРА ИЛИ СВАИ**

*Воробей А. А.*

(научный руководитель Игнатов С. В.)  
БНТУ, Минск, Беларусь

В условиях современного развития общества строительная отрасль ежедневно сталкивается с необходимостью передачи больших нагрузок на основания от гражданских и промышленных сооружений. Если характеристики строительного материала, из которого возводится сооружение заранее predetermined, то грунты основания являются динамической средой. У этой среды физические, механические и деформационные характеристики претерпевают изменения во время, возведения зданий и сооружений, а также при многочисленных иных факторов.

Сегодня развитие строительной техники, применяемой при возведении фундаментов, позволяет изменять физико-механические характеристики грунтов оснований. Современные буровые станки и инъекционные насосы позволяют усилить грунты основания, опрессовать околосвайный грунт с увеличением его деформационных и прочностных характеристик.

Данное улучшение грунта отмечается многими исследователями (Голубев, Хелло, Мишаков, Раюк, Никитенко, Повколас, Мариупольский) [1, 2, 3]. Однако это улучшение не учитывается при проектировании свайных фундаментов, анкерных креплений и инъекционного упрочнения грунтов оснований, что приводит к неэкономичным проектным решениям, перерасходу строительных материалов, увеличению сроков строительства.

Как известно несущая способность защемленной в грунте сваи складывается из несущей способности сваи по пяте и по боковой поверхности, у анкера учитывается лобовое сопротивление и также