

УДК 69.059.64

**ПЕРЕРАБОТКА СТРОИТЕЛЬНОГО МУСОРА, КАК СПОСОБ
СОХРАНЕНИЯ БИОСФЕРЫ БЛАГОУСТРАИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ**

Бодрякова С. С.

студент гр. С-4 (ЮУрГАУ)

Научный руководитель: ШАБУНИН А. А., к.т.н., доцент (ЮУрГАУ)
с. Миасское

Аннотация: Проблемой при малоэтажном строительстве, и строительстве многоквартирных домов является утилизация строительного мусора. Так как не весь строительный мусор можно вывозить на свалки, его необходимо переработать, чтобы не образовывались никому ненужные несанкционированные свалки мусора. В данной статье приводятся методы по переработке мусора, их описание для конкретного вида и способы утилизации. Также высадка растений на рекультивируемых территориях, с целью озеленения местности.

Ключевые слова: хозяйственная деятельность, строительный мусор, строительство домов, озеленение, рекультивация, переработка, экология.

**RECYCLING OF CONSTRUCTION DEBRIS, AS A WAY TO PRESERVE
THE BIOSPHERE OF A LANDSCAPED AREA**

BODYAKOVA S. S.,

Shabynin A. A.

s. Miasskoye

Abstract: The problem with low-rise construction and the construction of apartment buildings is the disposal of construction debris. Since not all construction debris can be taken to landfills, it must be recycled so that no unnecessary unauthorized landfills are formed. This article provides methods for recycling garbage, their description for a specific type and methods of disposal. Also, planting plants in recultivated areas, for the purpose of landscaping the area.

Keywords: economic activity, construction debris, construction of houses, landscaping, reclamation, processing, ecology.

Человек, занимаясь различными видами деятельности воздействует на окружающую среду, тем самым приводя к ее ухудшению. Это могут быть такие виды хозяйственной деятельности как животноводство, растениеводство, добыча полезных ископаемых. Безусловно, промышленные предприятия и строительство жилищного фонда, в том числе и малоэтажное строительство, не исключение [1]. На данный момент идет активная застройка свободного пространства городских рекреаций, муниципальных учреждений и т.д. Во время строительства, мусор складируется и после окончания работ остается на близлежащей территории, в том числе и опасный (3 и 4 класса),

который нельзя вывозить на свалки. Это не целесообразно с точки зрения экологии близлежащих территорий. Рядом могут гулять люди, в том числе и дети, а он может содержать острые кромки, элементы арматуры. В связи с этим возникает вопрос о том, а как его можно переработать и получить от этого пользу? Переработанный мусор можно применить для рекультивации земель с последующим озеленением.

При изучении данного вопроса, определены возможные способы утилизации строительного мусора:

- бетон, лом кирпича и др. можно измельчить и в дальнейшем использовать для отсыпки дорог;
- мешки из-под различных строительных смесей, возможно сдавать на переработку в качестве вторичного сырья, которое перерабатывается в картон, бумагу и др. [2].

При использовании строительного мусора для рекультивации земель, необходимо его измельчить. Но для этого его придется вывозить на расстояния от 5 до 25 км на площадку для переработки, что трудозатратно и нецелесообразно. Ведь на сегодняшний день существует большое количество измельчителей, которые с легкостью помогут решить эту проблему, например, мобильная роторная ударная дробилка ВРК101 серии Rocktrack (рисунок 1) или измельчители бетона (рисунок 2). Измельченный мусор в итоге получается пригодным для рекультивации земель [3].



Рисунок 1 – Мобильная роторная ударная дробилка ВРК101 серии Rocktrack

При проведенных исследованиях были получены показатели того, что при повторном дроблении бетонного лома можно намного лучше улучшить характеристики вторичного щебня. Но такой прием, приводит к появлению большого количества продуктов дробления (частицы с размером 5 мм) [4]. Бетонный лом будет использоваться в качестве основания под дорожки, или под дальнейшее асфальтирование вместо щебня.



а) б)
Рисунок 2 – Измельчители бетона:
а – ковш-дробилка FB 350 HD; б – Импульс RDP165

Дробилка для железобетона – это устройство, с помощью которого можно перерабатывать отходы, а также возможность их вторично использовать, и при этом не нанести вред природе. Вторичный материал вполне подойдет как основа перед укладкой асфальта [5]. Арматура способна заменить металлический каркас, либо пойти на повторную переработку.

Такие материалы как вторичный щебень, песок из переработанной кадки, отвечают стандартам по ГОСТ 25137-82 [6]. Материалы для строительства из вторичного сырья, ничем не хуже природного сырья и их можно использовать в таких сферах как (рисунок 3):

- хозяйственныe постройки, для создания фундаментной основы;
 - укладка или ремонт покрытий дорог;
 - формирование тропиночных сетей;
 - строительство, в качестве основного наполнителя при подготовлении строительных смесей;
 - для основы под асфальтирование различных территорий;
 - для засыпки вместо почвы, как основной материал;
 - создание элементов в ландшафтном дизайне [7].

После подготовки территории возле дома приступают к этапу благоустройства, высадки зеленых насаждений. Для этого на данную территорию необходимо завести пригодную для произрастания растений почву (чернозем). Кроме того, важно подобрать ассортимент растений, при котором они смогут хорошо развиваться как при данном типе местности, так и в климатических условиях данной территории.



Рисунок 3 – Работы по благоустройству

На рекультивируемой местности слой завезенной почвы не высок, поэтому растения со стержневой системой не смогут пробить строительный мусор, для того чтобы получить необходимые микроэлементы, и тем самым, дальше развиваться у них не получится. Зеленые насаждения с мочковатой системой смогут хорошо расти, и им хватит небольшого слоя почвы для хорошей, продуктивной вегетации [8].

Ассортимент растений с мочковатой и поверхностной корневой системой представлен лиственными и хвойными породами деревьев:

- лиственные растения – сирень обыкновенная, ирга канадская, ива шаровидная, клен Гиннала, робиния и др.

- хвойные деревья и кустарники: туя (сорт Смарагд), ель, лиственница, пихта, тис, различные виды можжевельника и др. [9].

Корни таких растений разрастаются в ширину и не проникают вглубь почвы, поэтому им достаточно небольшого слоя почвы. При этом их корни охватывают большую площадь питания, и поэтому их можно высаживать на расстоянии от 1,5 метров [10].

Озеленение на такой территории может быть выполнено в таких ландшафтных композициях как:

- альпийские горки, альпинарии;
- композиции с хвойными растениями (туя, можжевельник);
- разнообразные виды цветников (рабатки, миксбордеры, партеры, модульные композиции);
- использование малых архитектурных форм в виде топиария (можно как посадить растение и из него получить нужную фигуру, так и использовать основу, которую можно убирать на зиму);
- создание живых изгородей.

Также можно использовать малые архитектурные формы в виде [11]:

- скамеек; урн; фонарей; арок; трельяжей; вазонов; пергол и др.

Если на участок поставить различные тренажеры, можно создать спортивную зону; при использовании качелей, горок – детскую зону и другие функциональные зоны в зависимости от ее назначения.

При применении таких ландшафтных элементов и малых архитектурных форм, можно получить полноценный участок для комфортного отдыха посетителей любого возраста.

В качестве заключения можно сделать вывод о том, что строительный мусор после окончания стройки нельзя оставлять без присмотра и дальнейшей его утилизации. Его необходимо рационально использовать в разных целях, например в благоустройстве территории. С учетом озеленения из таких рекультивируемых территорий можно создать, полноценную рекреационную территорию с различными функциональными зонами. У населения будет не только свой дом, но и озелененная территория со всеми удобствами!

Список источников

1. Сытник Н. А. Экологическое проектирование и экспертиза. Керчь : КГМТУ, 2020. 213 с. Режим доступа – <https://e.lanbook.com/book/174789>
2. Исмаилова, А. А., Нурбаева Н. А. Промышленная экология. Астана : КазАТУ, 2018. 272 с. Режим доступа – <https://e.lanbook.com/book/233930>
3. Специальное рабочее оборудование экскаваторов учебное пособие / Галдин Н. С. Омск : СибАДИ, 2020. 87 с. Режим доступа – <https://e.lanbook.com/book/149555>
4. Исследование эффективности многостадийного дробления лома бетонных конструкций / Шестернин А.И., Козюра, О.А., Коровкин, М.О. // Теория и практика повышения эффективности строительных материалов: Материалы III Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. // Пенза: ПГУАС, 2008. 141-144 с.
5. Рекультивация нарушенных земель : учебник / Голованов А. И., Зимин Ф. М., Сметанин В. И. – 2-е изд., испр. и доп. // Санкт-Петербург : Лань, 2022. 336 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211925> .
6. ГОСТ 25137-82 Группа Ж17. Государственный стандарт союза ССР. Материалы нерудные строительные, щебень и песок плотные. Из отходов промышленности, заполнители для бетона пористые
7. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий / Сычёв С.А., Бадын Г.М. Санкт-Петербург. 2022. 368 с. Режим доступа – <https://e.lanbook.com/book/123464>
8. Ботаника : учебное пособие / Тюлин В. А., Королева Ю. С. // Тверь : Тверская ГСХА, 2016. 183 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134133> .
9. Лабораторный практикум по естествознанию / Петрова Е.Б., Солодихина М.В. // Москва : МПГУ, 2019. 156 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125125>
10. Комплексное инженерное благоустройство городских территорий / Косицына Э. С., Прокопенко В. В. // Волгоград : ВолгГТУ, 2019. 95 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157250>
11. Кустикова, Ю. О., А. В. Остякова. Разработка проекта санитарной очистки и благоустройства эксплуатируемых городских территорий : учебно-методическое пособие. Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. 58 с. Режим доступа – <https://e.lanbook.com/book/165194>