РАЗДЕЛ II. АРХИТЕКТУРА

Акри Е.П., Пташинский Д.Г.

Эффективность переработки строительных отходов методом рециклинга

*Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-04-2021-29

Аннотация

Рассмотрены вопросы накопления строительного мусора и повторного использования. Приведены возможные пути решения с учетом разных способов переработки.

Ключевые слова: строительный мусор, утилизация отходов, рециклинг, вторичное использование, строительные компоненты.

Abstract

The issues of accumulation of construction debris and reuse are considered. Possible solutions are given, taking into account different processing methods.

Keywords: construction waste, waste disposal, recycling, secondary use, construction components.

С началом роста объемов инвестиционно-строительной деятельности в большинстве крупных городах России резко возросла потребность в новых местах под застройку. Одним из способов решения данной проблемы является снос старых зданий и сооружений, не находящихся в эксплуатации.

Анализ проведенный в ходе исследования показал, что на территориях старых промышленных зон, воинских частей, а также заброшенных фермерских земель присутствует огромное количество сооружений, требующих снос, либо реконструкцию для дальнейшего освобождения территории.

Более того, на Российском рынке последние двадцать лет идет рост инвестиций в строительство различных объектов, а также реставрацию старых зданий, так как для нашей страны это наиболее экономически целесообразный способ для развития туризма в России, с дальнейшим развитием строительной инфраструктуры. В случаях нецелесообразности реставрации, либо реконструкции объектов проводится их почти полное разрушение для новой застройки. Учитывая высокую прочность таких старых сооружений и их фундаментов, разрушить такие объекты бывает достаточно нелегко. В результате чего образуется огромное количество строительного мусора, который нужно утилизировать. Именно с помощью разрушения старых сооружений, а в частности их конструктивных элементов в дальнейшем приобретают вторую жизнь многие материалы - это и бетон, и железобетонный лом, и металл, и стекло, также кирпичный бой и многие другие материалы.

Другой источник образования строительных отходов - это строительные материалы, которые образуются во время строительства новых зданий и сооружений. Анализ самых больших Российских строительных компаний показал, что за время строительства 200-квартирного дома образуется в среднем 25 - 30 тонн строительного мусора, основную массу которых составляет колотый кирпич, остатки строительного раствора затвердевшего бетона, побитый гипсокартон, нехватка стеновых блоков из керамзитобетона, ячеистых бетонов, пенопласт и минеральная вата [1].

В конечном итоге образуется огромное количество строительного мусора состоящего из таких материалов, как: кирпич, бетон, железобетон, песок, стекло, асфальтобетон и т.д. Анализ статистических данных показывает, что массовым

содержании строительного мусора составляет битый кирпич 60 %, 27 % – железобетонные изделия, 4 % – отходы дерева и пластмасс, 1 % – отходы металлов, 6 % – керамические изделия (сантехническая керамика, керамическая плитка, гипсокартон, стекло и другие отходы). На графике представлена укрупненная структура строительных отходов по видам материалов в процентном соотношении.

График - Структура строительных отходов по видам материалов

Анализ показал, что преобладающими видами строительных отходов, в крупных населенных пунктах являются бой кирпича, отходы бетона и железобетона, сколы асфальта, отходы древесины, строительный мусор, которые образуются от активно сносимых жилых зданий первого индустриального поколения. В связи с вышеизложенным, в первую очередь, встает вопрос о переработке строительных отходов [2].

Рециклинг (вторичная переработка материалов) позволяет с новым подходом распределить более рационально невозполнимые природные ресурсы и минимизировать экологический ущерб от производственной деятельности.

Сегодня, для строительной отрасли рассматриваемая проблема является более чем актуальной. По мнению большинства ученых, рециклинг можно представить, как систему организационно-экономических и технологических мероприятий по возвращению отходов производства и потребления в повторный хозяйственный оборот.

Основным критерием оценки целесообразности переработки и утилизации строительного мусора, образующихся при строительно-демонтажных работах, является экономическая целесообразная эффективность их повторного использования. По данным различных источников литературы, денежные затраты при добыче природного щебня в 10 раз больше, чем при получении щебня из строительного мусора путем дробления железобетонных изделий методом дробления, а себестоимость бетона, изготавливаемого на вторичном щебне, снижается на 15 % [3].

Таким образом, становится очевиден выбор строительных организаций в пользу вторичного щебня, так как его цена, в зависимости от фракции, в 2-3 раза ниже стоимости природного щебня. Доказано, что использование вторичных строительных материалов, позволяет снизить затраты на строительное переустройство и новое строительство объектов города одновременно, уменьшить нагрузку на полигоны,

исключить образование несанкционированных свалок, а также сократить земляные ресурсы, отводимые под размещение новых свалок.

Переработка строительного мусора минимизирует транспортные и накладные расходы. Во время сортировки строительного мусора и дальнейшей его переработки во вторичное сырье сокращается количество отходов, подлежащих сжиганию и вывозу на специальные полигоны (площадки) для захоронения. Основной задачей рециклинга является разработка новейших методов технологий утилизации строительных отходов и оценка техногенного воздействия на окружающую среду. Правильно выбранные методы подготовки и переработки отходов являются экономически целесообразными и экологически оправданными. Преимущества рециклинга очевидны:

1. Переработка, промывка, сортировка и вторичное использование инертных материалов и остатков растворенной части.
2. Отсутствие затрат на вывоз и утилизацию остатков за пределы предприятия.
3. Защита окружающей среды от загрязнения остатками промышленного производства.
4. Снижение расходов строительных материалов.
5. Отсутствие необходимости в чистке техники, что значительно увеличивает срок службы и время её эксплуатации, при этом облегчается техническое обслуживание [4].

Подводя итоги можно сказать, что рециклинг имеет широкую перспективу. Его внедрение в промышленное производство нуждается в детальной проработке. Решение таких задач, как уменьшение количества строительного мусора, извлечение вторичного сырья, безопасное устранение остатков вредных отходов после сортировки, позволит сохранить природный потенциал территорий, обеспечит возврат в товарный оборот ценных вторичных ресурсов, изменит установившуюся практику проектирования и строительства, повлияет на экологию, экономику территорий и на социальную жизнь в целом.

1. Вопросы эколого-экономической оценки инвестиционных проектов по переработке отходов в строительную продукцию / Е. В. Баришевский, Е. Г. Величко, Э. С. Цховребов, У. Д. Ниязгулов // Вестник МГСУ. 2017. № 3 (102). С. 258–264.
2. Любешкина Е.Г. Твердые бытовые отходы. Проблемы и решения // Пищевая промышленность. – 2017. – 312. – С. 30–33.
3. Акри Е.П., Пташинский Д.Г. Современные методы утилизации и переработки строительного мусора. // Тенденция развития науки и образования. – 2020. № 60-1. С. 76-78.
4. Олейник П.П. Организация системы переработки строительных отходов: монография / П.П. Олейник, С.П. Олейник // Федеральное агентство по образованию, Московский государственный строительный университет, Институт строительства и архитектуры. – Москва : МГСУ, 2009. — 255 с.

Балгабаев Д.М., Хван Е.Н.

Объемно-планировочное решение предприятий питания в период социальной дистанции

*Евразийский Национальный университет им. Л.Н.Гумилева
(Казахстан, Нур-Султан)*

doi: 10.18411/lj-04-2021-30

Аннотация

В то время как санитарные требования относительно социального дистанцирования в ресторанах для разные стран отличаются, особое внимание стоит