энергоэффективность, рациональность конструктивных решений, новейшие строительные и отделочные материалы, высокие технологии.

«Эко-био-тек» воплощает в архитектуре концепцию формирования среды близкой к природе, природоподобной. Биологические здания, как подобие живого организма, рассматриваются как составляющие природы, гармонично вписывающиеся в окружающую среду. Например, как проект небоскреба «Бабочка» спроектированный Бельгийскими архитекторами в 2009 году. Высота здания 600 метров, что составляет 132 этажа, на которых должны разместиться 28 ферм. Здесь планируется выращивать растения и производить сельскохозяйственную продукцию. Строительство данного небоскреба на острове Рузвельта дело будущего.

В результате исследования можно отметить, что современные футуристические концепции базируются на исследовании прошлого и прогнозировании будущего.

1. Чернихов Я. Архитектурные фантазии. 101 композиция в красках. 101 архитектурная миниатюра. - Издание Ленинградского областного отделения Всесоюзного объединения «Международная книга», Ленинград, 1933. - 203 с.
2. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность: Том первый -М.: Прогресс - Традиция, 2001-2002. – 656 с.
3. Балюта П.А. Соотношение красоты и пользы в дизайне. //Дизайн и Реклама. Омский научный Вестник №5 (122), Омск, 2013. - С. 268-270.
4. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность: Том второй - М.: Прогресс - Традиция, 2001-2002. – 672 с.
5. Турчин А.В., Батин М.А. Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа? М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.- 263 с.

Акри Е.П., Пташинский Д.Г.

Современные методы утилизации и переработки строительного мусора

*Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-04-2020-18

idsp: ljjournal-04-2020-18

Аннотация

Проведен анализ ряда методик по переработке строительных отходов, которые образуются в результате процессов строительства, реконструкций, сноса и реставрации зданий и сооружений. Приведены возможные пути решения данной проблемы.

Ключевые слова: строительные отходы, утилизации, рециклинг, сырье, вторичное использование, захоронение, уничтожения.

В последнее время в нашей с вами жизни во всех крупных городах встает важнейшая перерастающая с каждым годом в масштабную проблему, такая тема, как переработка и утилизации строительного мусора. Возведение новых зданий и сооружений, торговых комплексов, снос пришедших в непригодное состояние зданий – все это приводит к непрерывному увеличению объемов строительного мусора, который самосвалами вывозят в места утилизации для его последующей переработке с целью вторичного использования. Несмотря на это эти места по утилизации вторсырья в последние годы стали массово закрываться. Они уже не могут вместить в себя возрастающий поток прироста строительного мусора. В связи с этим создаются предпосылки для развития такого направления бизнеса, как переработка строительного мусора для его повторного использования. А также важным аспектом является тот факт, какими методами будут ликвидироваться строительные отходы.

В России ежегодно образуется 18-20 млн. т строительных отходов. «В соответствии с классификатором Минздрава 1989 года при сносе, реконструкции и новом строительстве зданий и сооружений образуется около 20-ти видов отходов». Образующие отходы состоят из кирпича, железобетона, бетона, дерева, гипсокартона, утеплителя, раствора и т.д.) их, возможно, использовать в переработанном виде в качестве нового сырья для получения строительных материалов различного применения.

В настоящее время строительную область, в частности добыча полезных ископаемых и переработку производственных отходов просто не возможно представить без специальной техники. Для переработки выделяют два вида статические (дробление, резка, разрушение) и динамические (ударные, взрывные) методы разрушения строительных материалов с помощью техники. Благодаря этому строительство, ремонт и обустройство территорий стало значительно быстрее и продуктивнее.

Основная доля строительного мусора приходится на кирпичный бой, бетонные и железобетонные изделия. В связи с этим встает вопрос о переработке отходов данного типа в первую очередь.

Используется такое понятие как «Рециклинг». Оно означает процесс возврата отходов в повторную переработку для их вторичного использования. Один из методов дробильные установки. Предварительно измельченные в агрегате крупного дробления строительные отходы подаются на конвейер, который оснащен магнитным отделителем, вылавливающим металлические изделия. Освобожденные от металла куски перерабатываемого материала направляются в отдел с вибромагнитом, который отсеивает мелкую (до 40 мм) фракцию и обеспечивает равномерную подачу материала в разделительную станцию на дальнейшую отсортировку. Недостатки такой переработки бетонных отходов следующие: при дроблении образуется пыль которая включает в себя вредные элементы, прочность бетона на заполнителях из старого бетона обычно ниже, чем прочность бетона на естественных заполнителях.

В результате данного метода мы получаем вторичный щебень различного вида фракций. Этот материал используется при строительстве зданий, автомобильных дорог, при изготовлении бетона и многих других видах строительства.

Так же остаются такие виды отходов более мелкого значения как пластик, картон, бумага, металл, асфальтовое покрытие и другое. К основным методикам для данных типов можно отнести сжигание, захоронение и переработку.

Метод захоронения заключается в том что, за чертой городов, вдали от лесных насаждений, водоемов, и автомобильных дорог обустраиваются специальные полигоны (площадки). Данные организации действуют в соответствии с законодательными актами и нормативами. На этих площадках подлежат захоронению опасные виды утиля, большие строительные отходы. Их предварительно обезвреживают, а затем бетонируют.

Сжигание. На территории России и за рубежом существует огромное количество мусоросжигательных заводов. В специальных печах утилизируют газообразные, жидкие и твердые отходы. Этот способ относится к экономически выгодным из-за современных используемых технологий. Самый большой недостаток этого метода в том что он неэкологический так как при горении в атмосферу выделяются опасные вещества аммиак, метан, диоксины и т.д. Оборудование для мусоросжигательных заводов стоит больших денег.

Переработка. Современное решение, позволяющее производить из мусора полезные материалы. Применяются различные способы переработки в зависимости от того, какие материалы перерабатываются.

Такие отходы строительства, как асфальт, используют как вторичное сырье для прокладки временного дорожного покрытия предварительно обработав его термически при высокой температуре, позволяющей расплавить смолистое вещество. Так же

возможна переработка строительных отходов непосредственно на самой строительной площадке этот способ имеет ряд преимуществ: нет необходимости вести весь строительный мусор, на специально предназначенные места для утилизации, возможно повторное использование на данной территории в процессе нового строительства.

В мировом опыте в частности в Европе уровень переработки строительных отходов превышает более чем 90 %. Так, в Нидерландах повторное использование составляет 89 % строительного мусора, в Бельгии 88, в Дании 80, в Великобритании 40, в Финляндии 42, в Австрии 40. Причем с каждым годом прирост использования доли вторичного строительного сырья только растет. А все это из-за того что водят налоги на полигонное захоронение строительных отходов только за последние 5 лет налог увеличился с 5 до 55 евро, что привело к заметному приросту рециклинга с 25 почти до 85 %. В России ситуация немного иная – только 30% отходов вторично перерабатываются, а основная доля мусора закапывается на полигонах или сжигается. На сегодняшний момент в связи с сокращением полигонов для мест утилизации отходов, потихоньку начинает расти практика в использовании способов и методов переработке строительного мусора во вторичное сырье. Вторичное использование сырья из строительных отходов включает в себя множество положительных моментов. Однако в России еще практически для всех субъектов Российской Федерации стоит одна из основных задач в области обезвреживания и переработки строительных, бытовых и промышленных отходов для защиты окружающей среды.

Подводя итоги можно сказать, что переработка строительных отходов является более целесообразной по сравнению с вывозом на специальные полигоны или свалки для дальнейшего захоронения, как с экономической, так и с экологической точки зрения. Таким образом, переработка строительного мусора является перспективным направлением по улучшению экологической ситуации в больших городах с развитой промышленной инфраструктурой. В настоящее время Россия только начинает делать первые шаги по данному направлению, чтобы ускорить этот процесс нам нужно обратиться к опыту и наработкам зарубежных стран в плане развития регулирующего законодательства обязывающего каждую строительную компанию при сносе и реконструкции строительных объектов к обязательным мероприятиям по переработке строительных отходов.

1. Башева Т.С Проблема отходов строительства и сноса в контексте экологической безопасности государства // Актуальные проблемы экологии и охраны: сборник статей VIII Международной научно практической конференции. – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т., 2016. – С. 90-95.
2. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции: Справочник, иллюстр. – М.: Высшая школа, 1990. –475 с.
3. Арсентьева В.А., Добромислов Д.Д., Мармандян В.З., Современные технологические линии для строительного рециклинга // Строительные материалы. – 2006. № 8. С. 62-66.