

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Коробанов Алексей Николаевич

студент

Юго-Западный государственный университет, Курск

Аннотация. В статье рассматривается аспект использования промышленных отходов в строительстве Курской области. В частности, предлагается возможность использования строительных отходов, а также приводится практика их применения непосредственно в Курской области.

Ключевые слова: строительство, промышленные отходы, вторичная переработка, строительные отходы.

USE OF INDUSTRIAL WASTE IN CONSTRUCTION IN THE KURSK REGION

Korobanov Aleksey Nikolaevich

student

Southwest State University, Kursk

Abstract. In this article, the aspect of the use of industrial waste in the construction of the Kursk region is considered. In particular, the possibility of using construction waste is suggested, as well as the practice of their application directly in the Kursk region.

Keywords: construction, industrial waste, recycling, construction waste.

В настоящее время многие предприятия переходят к малоотходным технологиям, что позволит сократить количество отходов от производства, а также увеличит рентабельность. Более того, вторичное использование отходов может принести дополнительные финансовые вливания в бюджет организации. Сравнительно большое количество отходов находится в промышленности, причем они подразделяются на различные виды, к примеру, нефть и нефтепродукты, щелочи, металлы, строительные отходы, древесные отходы, лакокрасочные материалы, пластмассы и другое. Из-за того, что в процессе производства образуется множество промышленных отходов, их можно будет отправлять на вторичную переработку и использование, чтобы уменьшить загрязнение окружающей среды [13].

Градостроительство в России развивается большими темпами, что подразумевает строительство новых зданий, дорог и прочих объектов коммунального хозяйства, которые бы сформировали определенную систему поддержания функционирования. В качестве примера мною была рассмотрена Курская область, в которой отмечены высокие темпы строительства. К примеру, на совещании администрации Курской области было заявлено, что темп ввода в эксплуатацию индивидуальных жилых домов в Курской области выше, чем в России и ЦФО. За 9 месяцев 2017 года организациями всех форм собственности и индивидуальными застройщиками было введено в эксплуатацию 331,5 тыс. м² общей площади жилых домов. Причем данный показатель в регионе был выше, чем в РФ и ЦФО на 12,5 % и 4,7 % соответственно [11]. Это означает, что быстроразвивающаяся отрасль строительства может использовать промышленные отходы, чтобы переработать их и получить качественный строительный материал, который будет характеризовать новую тенденцию в строительстве региона. Тем более, это позволит снизить затраты на производство, увеличив рентабельность [14].

Более того, администрация Курской области также заинтересована в повторном использовании промышленных отходов, в том числе, и в строительстве. В 2016 году в эксплуатацию был введен в эксплуатацию полигон для захоронения бытовых отходов рядом с поселком Прямыцыно [2]. В частности, данный комплекс содержит в себе самые новейшие технологии для сортировки мусора: поступающий мусор на конвейерах сортируют, а затем отбирают промышленный мусор для повторного использования – металл, бумага, стекло и пластик, которые могут также использоваться в строительстве. Заместитель губернатора Курской области Александр Демин также заметил, что подобные объекты будут также построены в ближайшем будущем в Железногорске и Курске, что позволит увеличить производственные мощности для переработки и отправки промышленных отходов во вторичное использование [2].

Особенно большое количество отходов, которые могут быть использованы в строительстве в Курской области, образуется в отрасли промышленности строительных материалов [12]. Она относится к числу наиболее материалоемких отраслей промышленности. Материалоемкость определяется отношением количества или стоимости израсходованных на производство продукции материальных ресурсов к общему объему продукции. Учитывая, что многие минеральные и органические отходы по своему химическому составу и техническим свойствам близки к природному сырью, а во многих случаях имеют и ряд преимуществ (предварительная термическая обработка, повышенная дисперсность и др.), применение в производстве строительных материалов промышленных отходов является одним из основных направлений снижения материалоемкости массового производства. В то же время снижение объемов разрабатываемого природного сырья и утилизация отходов имеет существенное экономико-экологическое значение. В ряде случаев применение сырья из отвалов промышленных предприятий практически

полностью удовлетворяет потребности отрасли в природных ресурсах [10].

05.12.2016 в Курской области вышел приказ «Об утверждении порядка сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного сбора) на территории Курской области», причем в пункте 10 «Раздельный сбор твердых коммунальных отходов» отмечено, что отдельному сбору подлежат отходы, которые могут быть причислены к повторному использованию. Для этого будут установлены контейнеры для утильных фракций (бумага, стекло, пластик и прочее), что позволит повторно использовать эти отходы, в том числе и в строительстве [1].

Исходя из высоких темпов строительства в Курской области, целесообразно использовать отходы сталеплавильных шлаков и шлаков цветной металлургии, так как они являются большим резервом для получения строительного щебня. Отметим также, что, несмотря на некоторые отличия в химическом составе шламов, которые остаются после выщелачивания, они содержат 80-85 % гидратированного двухкальциевого силиката. После обезвоживания этот минерал обладает способностью твердеть как при нормальной температуре, так и в условиях тепловлажностной обработки. Именно поэтому они могут также быть использованы в строительстве в Курской области [3].

Также согласно исследованиям В.А. Левченко, ссылаясь на статью «ТБО как ресурс развития региональной экономики», в Курской области ежегодно образуется около 2 млн. м³ промышленных отходов, причем если их правильно переработать, то можно получить 1,6 млн. м³ промышленного сырья, которое может быть использованы в различных областях, причем также и в строительстве. Автор отмечает, что в строительстве могут быть использованы такие промышленные отходы, как картон, RDF-гранулы, асфальтная крошка, а некоторые отходы с помощью переработки могут трансформироваться в эковату и экоплиты, которые также могут найти широкое применение в строительстве [7].

Наиболее значительными направлениями использования топливных зол и шлаков в строительстве в Курской области являются дорожное строительство, производство вяжущих, тяжелых и ячеистых бетонов, легких заполнителей, стеновых материалов. В тяжелых бетонах золы используют, в основном, в качестве активной минеральной добавки и микрозаполнителя, что позволяет снизить расход цемента на 20-30 %. В легких бетонах на пористых заполнителях золы применяют не только как добавки, снижающие расход цемента, но и как мелкий заполнитель, а шлаки в качестве пористого песка и щебня. Золы и шлаки используются также для изготовления искусственных пористых заполнителей легких бетонов. В ячеистых бетонах зола применяется как основной компонент или добавка для снижения расхода вяжущего [10].

Все большее применение в промышленности строительных материалов Курской области находят отходы угледобычи и углеобогащения. На углеобогащательных фабриках угольных бассейнов ежегодно образуются миллионы тонн отходов, которые с успехом могут быть использованы для получения пористого заполнителя и кирпича (в частности, отходы с такого производства доставляют с подмосковного бассейна ОАО «Моссбассуголь»). Использование отходов углеобогащения в качестве топливной и отошающей добавки при изготовлении керамических изделий позволяет сократить расход условного топлива на 50-70 кг на 1000 шт. кирпича и повысить его марку. При строительстве дорог отходы угледобычи могут широко использоваться в конструкции дорожной одежды [3].

Ценнейшее сырье для промышленности строительных материалов представляют собой отходы горнорудных предприятий и предприятий нерудной промышленности («Михайловский ГОК»). Можно привести немало примеров эффективного использования вскрышных пород, отходов обогащения руд, отсевов дробления как сырья для получения вяжущих, автоклавных материалов, стекла, керамики, фракционированных

заполнителей. Эксплуатационные расходы на получение 1 м³ щебня из отходов горнорудных предприятий в 2-2,5 раза ниже, чем на добычу его из карьеров.

Значительным количеством отходов, представляющих интерес для производства строительных материалов, характеризуется химическая промышленность. Основными из них являются фосфорные шлаки и фосфогипс. Фосфорные шлаки – отходы при возгонке фосфора в электропечах – перерабатываются, в основном, в гранулированные шлаки, шлаковую пемзу и литой щебень. Гранулированные электротермофосфорные шлаки близки по структуре и составу к доменным, и так же с высокой эффективностью могут использоваться в производстве цементов. На их основе разработана технология шлакоситаллов. Использование фосфорных шлаков в производстве стеновой керамики позволяет повысить марку кирпича и улучшить другие его свойства [8].

Потребности промышленности строительных материалов в гипсовом сырье практически в полной мере можно удовлетворить за счет гипсосодержащих отходов промышленности и, в первую очередь, фосфогипса. К настоящему времени разработан ряд технологий получения строительного и высокопрочного гипса из фосфогипса, реализованных пока недостаточно. Этому в определенной мере способствует существующая ценовая политика на природное сырье, не поощряющая в полной мере альтернативных вторичных сырьевых ресурсов.

В Курской области активно идут ремонт старых и строительство новых дорог, в ходе которых могут быть использованы отходы строительства. В частности, может быть использован вторичный щебень. Он имеет большой спектр применения в строительстве. К примеру, при прокладке новых дорог необходимо укрепление грунта. Именно вторичный щебень может стать катализатором фиксации слабых и подвижных почв, что укрепит фундамент будущей дороги. Более того, переработанный бетон используется в обсыпании обочин и выравнивании площадок под

будущие дороги. Отметим, что вторичный щебень может быть также использован и при строительстве жилых или производственных помещений в Курской области, так как он может быть засыпан в котлованы и фундаменты, а также служить бетонным заполнителем. Наиболее крупными поставщиками вторичного щебня в Курской области являются такие предприятия, как ООО «Домостроительный комбинат Арблок», строительная компания «Базальт», завод бетонных изделий в г. Курск, ООО «Курскспецдорстрой» и ЗАО «Октябрьское дорожное эксплуатационное предприятие» [4].

В 2017 году в Курске насчитали 9 километров дорог, требующих ремонта. На их капитальный ремонт из местного бюджета было выделено более 106 млн. рублей. Для экономии средств можно использовать вышеуказанные промышленные отходы, которые позволят произвести качественную реконструкцию. Стоит отметить, что АО «Полигон промышленных отходов «Старково»», осуществляющий строительство домов и дорог в Курской области, использует строительные отходы в производстве. В 2018-2020 гг. в Курской области планируется отремонтировать 378 км. автодорог общественного пользования в 28 районах, а также построить 10,7 км. новых автодорог в 5 районах. Учитывая, что одной из компаний, осуществляющих строительство, является АО «Полигон промышленных отходов «Старково»», можно предположить, что при строительстве и ремонте данных дорог в Курской области будут использованы промышленные отходы [10].

В последние годы в Курской области стало увеличиваться количество компаний, которые занимаются сбором, сортировкой и вывозом промышленных отходов. На 08.01.2018 в Курской области действует 26 юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, которые получают поддержку от государства, а также сотрудничают со многими предприятиями, заключая договора на повторное использование промышленных отходов. В частности, компания «ЭКОПОЛ» заключила до-

говор с АО «Полигон промышленных отходов «Старково»», предоставляя им промышленные отходы на повторное использование в строительстве [8].

Наиболее активное использование промышленных отходов в Курской области наблюдается в области строительных дорог, так как администрация региона заключает договора с перерабатывающими компаниями. В частности, к празднованию 1000-летия города Курск планируется строительство новых дорог (дорога от Кировского моста по правому берегу реки Тускарь до улицы Тускарная до Дальних Парков). Также в 2018-2019 гг. будет построена дорога в частном секторе проспекта Дружбы. В этих проектах могут быть использованы строительные отходы, которые снизят финансовую нагрузку на федеральный и региональный бюджет, так как вторичное сырье выходит дешевле, но по качеству не уступает оригинальному [6].

Таким образом, можно сделать вывод, что использование промышленных отходов в строительстве действительно помогает снижать нагрузку на бюджет, а также делает производство наиболее безотходным. В строительстве Курской области широкое применение нашли золы и шлаки, отходы горнорудных предприятий и гипсосодержащие отходы, часто применяемые при строительстве дорог. Сейчас в регионе развивается отрасль строительства жилых домов с применением промышленных отходов, по причине дешевизны и доступности сырья для повторного изготовления множества строительных материалов.

Список использованных источников

1. Приказ «Об утверждении порядка сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их раздельного сбора) на территории Курской области».
2. В Курской области открыли полигон для захоронения бытовых отходов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moe-kursk.ru/news/view/371283.html>
3. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог. В 2 т. Т. 1. М., 2010. 320 с.
4. Вторичный щебень. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://stroitel-list.ru/sypuchie-materialy/shheben-i-gravij/svoystva-i-oblast-ispolzovaniya-vtorichnogo-shhebnya.html>
5. Курский мэр внял просьбам горожан – проект новой дороги по частному сектору проспекта Дружбы уже готов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://46tv.ru/new/power/007535>
6. К 1000-летию Курска предлагают построить новые дороги. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://riakursk.ru/k-1000-letiyu-kurska-predlagayut-postroit>
7. Левченко В.А. ТБО как ресурс развития региональной экономики // Теория и практики современной науки. № 9 (15). 2016. С. 1-4.
8. Мусор стоит миллиарды. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moe-kursk.ru/news/view/371283.html>
9. Основин В.Н., Шуляков Л.В., Дубяго Д.С. Справочник по строительным материалам и изделиям. М., 2008. 448 с.
10. Строительство и ремонт дорог в Курской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kurskcity.ru/news/citynews/130827>
11. Темпы ввода в эксплуатацию. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://adm.rkursk.ru/index.php?id=13&mat_id=72494

12. Печенкин А.Ю., Карцев И.И. Исследование свойств строительных материалов на основе древесных отходов // Современные материалы, техника и технологии. 2016. № 5 (8). С. 147-152.
13. Дубраков С.В. Куценко О.И., Андриенко В.В., Афанасьева Н.В. Галаева Д.Х. // Наука сегодня: проблемы и перспективы развития. Матер. междунар. науч.-практ. конф.: в 2 ч. 2016. С. 36-38.
14. Кереб С.А. Куценко О.И., Дубраков С.В., Матвеев М.И. // Проектирование и строительство. Сб. тез. и докл. II регион. науч.-практ. конф. мол. уч., аспирантов и бакалавров. 2016. С. 28-30.