

## Организационные проблемы использования промышленных отходов.

*М.А. Фахратов, Д.А. Файзуллин*

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет»*

**Аннотация:** С каждым годом все большую актуальность приобретают проблема утилизации промышленных отходов в строительной сфере. Переработка и утилизация отходов являются важным путем снижения ущерба окружающей среды. Уже не одно десятилетие разрабатывают технологические процессы и установки по переработке бетона и железобетона. Ежегодно в Москве образуется около 11,5 млн, тонн строительных отходов, а в ближайшее время прирост объема бетонного лома при сносе зданий, реконструкции, капитального ремонта и накоплении некондиционных конструкций достигнет 13-15 млн. тонн в год.

**Ключевые слова:** Утилизация отходов, строительство, переработка отходов, Снос жилья, промышленные отходы, предприятия.

Утилизация промышленных отходов в строительной индустрии является важным путем снижения ущерба окружающей среде. Этот путь эффективен экологически и экономически, так как снижает расходы на содержание отвалов [1].

Молодой Российский бизнес, как уже отмечалось, не хочет и, главное, не может тратить средства на переработку отходов, образовавшихся в течение десятилетий. Это под силу только Государству. Для переработки существующих многотоннажных отходов и предотвращения появления, новых необходимо создание Государственного научно-производственного центра по производству строительных материалов из промышленных отходов.

Интенсивное использование человеком природных ресурсов, вовлечение в переработку громадных объемов горной массы, воды и воздуха, вырубка лесов нарушают экологическое равновесие в природе. Нарушение экологического равновесия проявляется, прежде всего в загрязнении окружающей среды - воздушного и водного бассейнов, нарушение продуктивных сельскохозяйственных угодий, образование уродующих землю выемок, изменение гидрологического режима, снижение уровня подземных вод [2].

На примере угольной промышленности, тепловой энергетики, черной металлургии видно, какие значительные площади занимают отходами. Каждая ТЭС с выходом золошлаковых отходов 1,5 млн. тонн требует отчуждения земель площадью 200 - 500 Га. При подземной добычи 1 млн. тонн угля отчуждается 7-8 Га земель, а на карьерах - около 20 Га. Кроме того при добыче угля открытым способом на каждую тонну топлива приходится 3-4 тонны вскрышных пород, которые также требуют площадей для складирования [3].

Масштабы использования почти всех промышленных отходов остаются недопустимо малыми.

Анализ многочисленных фактов позволяет сделать вывод, что препятствием к более широкому использованию отходов является, прежде всего, отсутствие государственной политики по широкому вовлечению отходов в процессе производства.

Крупные предприятия по производству строительных материалов, работающие на привозном сырье с нежеланием используют отходы промышленных предприятий, поскольку это требует серьезных изменений в технологии, наличие свободных производственных площадей, приобретения и установки дополнительного оборудования, затрат на проведение НИР и ОКР и т. д. Финансирование этих работ предприятия должны осуществлять за счет прибыли, которая облагается большим налогом, а сами работы не стимулируются.

Предприятия, создающие отходы, также не желают изготавливать из них строительные материалы, поскольку, кроме указанных выше причин, таким предприятиям трудно создавать и эксплуатировать непрофильные производства. Предприятий же, запроектированных по использованию промышленных отходов в качестве основного сырья, очень мало. Поэтому большая часть отходов вывозится на свалку или перерабатывается в

---

строительные материалы на маломощных примитивных установках с большим объемом ручного труда. В подобных условиях, казалось бы, веское слово должен сказать молодой бизнес. Однако высокие проценты на кредиты, не стимулирующие налоги, относительно медленная окупаемость затрат (3 -5 лет), сдерживают предпринимателей. К тому же, несмотря на достаточно большое количество научно-технических разработок и нормативных документов по использованию промышленных отходов в технологии строительных материалов, отсутствуют достаточно убедительные промышленные образцы, нет специализированного оборудования и технологических линий, что также сдерживает предпринимателей. [4-5]

Необходимо также отметить, что имеющиеся научно-технические данные не обобщены, отсутствует теоретически обоснованная методика использования промотходов в строительные материалы. Поэтому трудно сопоставить результаты отдельных исследований и в каждом конкретном случае приходится создавать нормативные документы (ТУ, технологический регламент и т.п.). Причем, как правило, эти документы не проходят серьезную экологическую проработку, поскольку эти исследования стоят очень дорого и окупают себя только при больших объемах использования отходов.

Основное количество отходов перерабатывается в различные виды бетонов и теплоизоляционные материалы. При этом используется оборудование, применяемое в технологии традиционных материалов [6]. Практика показала, что подобное не всегда приводит к положительным результатам. Особенно это касается смесительного и уплотняющего оборудования. Имеются отдельные технологические линии с использованием стандартного оборудования, которые используются для переработки конкретных отходов, но они не всегда эффективны. Различные КБ создают отдельные виды оборудования и технологические линии на основе

---

недостаточно обоснованного технического задания, поскольку средств на НИР заказчиком не выделяются, а бюджетных ассигнований нет. В результате появляется большое количество оборудования, которое отказываются приобретать потребители. В настоящий период экономического развития при отсутствии средств на НИР и ОКР, создание производств по переработке “отходов в доходы” приводит к огромным убыткам и к невосполнимым потерям качества окружающей среды.

В настоящее время большая часть образующихся в Москве строительных отходов вывозится на полигоны и свалки, в том числе несанкционированные, расположенные на территории города и области, что отрицательно сказывается на экологической ситуации Московского региона. А между тем отходы строительного производства представляют собой вторичное сырье, использование которого после переработки во вторичный щебень и песчано-щебеночную смесь позволит снизить затраты на новое строительство городских объектов, уменьшить нагрузку на городские полигоны, исключить образование несанкционированных свалок, а также сохранить, например, для парков земельные ресурсы, которые, к сожалению, отводятся под размещение новых свалок.

Большое внимание к вопросу повторного использования бетона в строительном производстве уделялось в СССР в 70-е годы ввиду дефицита природных заполнителей, увеличения количества старых, морально и физически изношенных зданий из железобетона, подвергаемых сносу, а также необходимости соблюдения требований охраны окружающей среды. Однако для получения предполагаемых значительных объемов щебня и песка из продуктов дробления бетонных и железобетонных элементов необходима нормативная документация, определяющая определенные требования к новым видам продукции.

---

Используя отходы бетонного лома в строительстве бетонных и железобетонных изделий и сооружений, человечество решает сразу несколько проблем: экономия энерго- и природных ресурсов, а также капиталовложений; уменьшение количества отходов с высвобождением территорий из-под них; безотходность производства бетонных и железобетонных изделий, ремонта, реконструкции и сноса старых зданий и т.д. Это, безусловно, правильное решение как для человека, так и для окружающей природы. Но недостаточность методов и технологий переработки.

Одной из проблем в современном строительстве при производстве бетонных и железобетонных деталей и изделий является вопрос замены дефицитного традиционного сырья при сохранении удобоукладываемости бетонной смеси и прочности готовых изделий. Использование промышленных отходов схожими по составу и состоянию традиционному сырью целесообразно с экономической и экологической точки зрения [7].

Увеличение утилизации отходов строительства и сноса также сократит разрушительное воздействие на источник сырья, в будущем обязательно нужно увеличить объем использования бетонного лома в качестве компонента для производства бетона и железобетона [8]. Железобетон повышает качество возводимого жилья. Здания из сборных железобетонных конструкций отличаются высокими физическими свойствами, такими как звукоизоляция, противопожарные и термические характеристики. [9-10]. Эти качества достигаются без дополнительного использования материалов. Массовое строительство таких зданий повышает безопасность жителей от разрушений при внешних воздействиях и от влияния окружающей среды. В совокупности, чтобы сохранить такое положительное воздействие, нам нужно строить более долговечные здания, которые прослужат 150-200 лет, а не 50-60 лет, как это было в первой волне пятиэтажных домов.

---

## Литература

1. Кальгин А.А., Фахратов М.А., Кикава О.Ш., Баев В.В. Промышленные отходы в производстве строительных материалов, 2002. -155 с.
2. Алехин Ю.А., Люсов А.Н. Экономическая эффективность вторичных ресурсов в производстве строительных материалов. — М.: Стройиздат, 1988. -233 с.
3. Баженов Ю.М., Шубелкин П.Ф., Дворкин Л.И. Применение промышленных отходов в производстве строительных материалов М.: Стройиздат, 1986. – 178 с.
4. Гусев Б.В., Загурский В.А. Вторичное использование бетонов Стройиздат, 1988. – 98 с.
5. Кикава О.Ш., Соломин И.А. Переработка строительных отходов М: Сигнал, 2000. – 165 с.
6. Наназашвили И.Х. «Строительные материалы, изделия и конструкции»: Справочник, иллюстр.- М.: «Высшая школа», 1990 г. – 480 с.
7. А.П. Мохирев. Переработка древесных отходов предприятий лесопромышленного комплекса, как фактор устойчивого природопользования // Инженерный вестник Дона, 2015, №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015).
8. И. В. Мальцева. Об использовании шлам отходов при производстве строительных материалов // Инженерный вестник Дона, 2018, №2. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n1y2018/2048](http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2018/2048).
9. Abort I.C. Waste recovery in Europe // Waste Age. - 1987. - N 10. pp. 70-72.
10. Utilization of solid waste / Ed. D. Wilson .- М., Stroiizdat, 1985. – 320 pp.

## References

1. Kalgin A.A., Faxratov M.A., Kikava O.Sh., Baev V.V. Promyshlennyye otxody v proizvodstve stroitelnykh materialov [Industrial waste in the production of building materials], 2002. 155 p.
2. Alexin Yu.A., Lyusov A.N. Ekonomicheskaya effektivnost' vtorichnykh resursov v proizvodstve stroitelnykh materialov. [Economic efficiency of secondary resources in the production of building materials] M.: Strojizdat, 1988. 233 p.
3. Bazhenov Yu.M., Shubelkin P.F., Dvorkin L.I. Primenenie promyshlennykh otxodov v proizvodstve stroitelnykh materialov [The use of industrial waste in the production of building materials], M.: Strojizdat, 1986. 178 p.
4. Gusev B.V., Zagurskiy V.A. Vtorichnoe ispolzovanie betonov Strojizdat, [Secondary use of concrete], 1988. 98 p.
5. Kikava O.Sh., Solomin I.A. Pererabotka stroitelnykh otxodov [Processing of construction waste], M: Signal, 2000. 165 p.
6. Nanazashvili I.X. Stroitelnye materialy, izdeliya i konstrukcii» [Building materials, products and structures]: Spravochnik, illyustr. M.: «Vysshaya shkola», 1990. 480 p.
7. Moxirev A.P. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015).
8. Malceva I.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2018, №2. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n1y2018/2048](http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2018/2048).
9. Abort I.C. Waste Age. 1987. N 10. pp. 70-72.
10. Utilization of solid waste. Ed. D. Wilson. M., Stroiizdat, 1985. 320 p.