**Анализ состояния вопроса использование зол ТЭС в производстве железобетонных изделий**

Тепловые электростанции – одни из наиболее экологически опасных промышленных объектов [1,2]. При производстве электроэнергии на ТЭС сжигается не только уголь, но и топочный мазут, природный газ, горючие сланцы и торф.

 Именно ТЭС принадлежит основная роль в структуре генерирующих мощностей, как в мировом масштабе, так и в нашей стране [3-6]. Около 72% электроэнергии в Казахстане вырабатывается из угля, 12,3% – из гидроресурсов, 10,6% – из газа и 4,9% – из нефти. Таким образом, четырьмя основными видами электростанций вырабатывается 99,8% электроэнергии, а на альтернативные источники приходится менее 0,2%. Только ТЭС вырабатывает 87,7%.

Сейчас в Казахстане функционирует 59 теплоэлектростанций. Где почти каждая вторая в качестве топлива использует уголь, в редких случаях газ. Необходимость использования золы очевидна из-за опасности нарушения экологической обстановки вблизи мест хранения отвалов. В отвалах ТЭС накоплено без малого 1,5 млрд. тонн золошлаковых отходов, поэтому научные разработки на основе техногенного сырья приобретают особую актуальность [7].

В Постановлениях правительства Республики Казахстан указывается направление на необходимость более полного использования вторичного сырья, шлаков и других отходов для производства строительных материалов. Поставлена задача внедрения малоотходных и безотходных технологических процессов, исключающих вредное влияние на окружающую среду [8].

Бережно расходовать сырье и материалы, сокращать отходы - значит, экономить огромные капитальные вложения, сохранять богатства окружающей природной среды. Отходы производства еще слабо утилизируются во вторичные материалы. Запасы полезных ископаемых невосполнимы, поэтому рациональное использование всех видов ресурсов приобретает особое значение [8].

По имеющимся данным - в других странах переработка и использование золошлаковых отходов координируется в рамках национальных и международных ассоциаций, таких, как Европейская ассоциация продуктов сжигания угля, Американская ассоциация угольной золы, Германская ассоциация по маркетингу минеральных продуктов [9].

В Германии и Дании применение золошлаковых отходов в производстве строительных материалов достигло практически 100% их годового выхода, при этом в Германии вообще запрещено иметь золошлакоотвалы. До 50-70% годового выхода золошлаковых отходов используют в США, Великобритании, Польше, Китае. Изменения, внесенные в законодательство Индии, привели к повышению в стране объемов утилизации золошлаковых отходов с 29,6% годового выхода в 2003-2004 годах до 53% в 2007-2008 годах, что составило около 70 млн. тонн в год (рисунок 1) [9].



Рисунок 1 – Доля переработки золошлаковых отходов в различных странах.

Наиболее крупными потребителями на рынке товаров являются строительная индустрия и производители строительных материалов. Использование зол приводит к снижению себестоимости изделия за счет экономии цемента, сухих строительных смесей минимум на 15-30%.

Диапазон использования золошлаковых материалов в бетонах очень широкий, от гидротехнического бетона, где сухая зола применяется как заменитель части (до 25 %) цемента, до шлакобетона и стенных блоков из него, где в качестве мелкого и крупного заполнителей используются зола и шлак из отвалов и текущего выхода. Золы чаще всего используются в качестве наполнителей для бетонных смесей [10].

Одним из путей утилизации отходов теплоэлектростанций является использование зол в производстве строительных материалов. Золу применяют в качестве вяжущего, заполнителя, добавки.

 Согласно концепции все развитые страны мира повышают степени инвестирования в альтернативные, «зеленые» энергетические технологии. Казахстан также является заинтересованным в этом вопросе, не смотря на то, что наша страна богата запасами нефти, газа, угля [11].

«Зеленая» экономика направлена на экономное потребление исчерпаемых ресурсов. По мнению специалистов, развитие такой экономики позволит не допустить экологического кризиса в нашей стране [11].

Но, как известно, природные ресурсы являются исчерпаемыми. А также еще один фактором является и то, что большое внимание уделяется и здоровью граждан, которое на прямую зависит от экологии.

Исходя из сказанного выше следует, что использование отходов является необходимым. При этом использование золы в различных отраслях строительства помогает улучшить качества. Применение золы в производстве строительных материалов способствует уменьшению затрат на сырьевые материалы, что в последующем сказывается и на стоимости готового изделия.

**Список использованных источников:**

1. Брюхань А.Ф., Брюхань Ф.Ф., Потапов А.Д. Инженерно-экологические изыскания для строительства тепловых электростанций. М.: АСВ, 2010. – 192с.
2. Ревич Б.А. К оценке влияния деятельности ТЭС на качество окружающей среды и здоровье населения // Проблемы прогнозирования. – 2010. №4.
3. Волков Э.П., Гаврилов Е.И. Комплексные натурные экологические исследования в районе тепловых электростанций большой мощности // Электрические станции. – 2013. №8. – 24-30с.
4. Гаврилов Е.И. Экологические проблемы энергетики // Сб. докладов науч. конф. «Электроэнергетика России на рубеже XXI в. и перспективы ее развития». М.: ЭНИН, 1999. – 213-223с.
5. Annual Energy Outlook 2012 with Projections to 2035 [Ежегодное энергетическое обозрение за 2012 г. С прогнозами к 2035г.]. Washington: US Energy Information Administration, 2012. – 239 pp.
6. Survey of Energy Resources – 2010 [Обзор энергетических ресурсов за 2010г.]. London: World Energy Council, 2010. – 608 pp.