

УТИЛИЗАЦИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЭЦ

Парфёнова А.Н. (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук, Ульянов Н.Б.
(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

За время работы предприятий накапливаются тонны промышленных отходов, которые нуждаются в переработке. Одним из основных видов таких отходов являются золошлаковые материалы.

Получившаяся зола в ходе производства складывается на золоотвалах. В связи с этим, идет непосредственное воздействие на окружающую среду, а именно запыленность воздуха и попадание загрязняющих веществ в грунтовые воды почв.

В статье рассмотрена проблема вторичного использования золошлаковых отходов теплоэлектростанций. В ходе экспериментов показана возможность утилизации золы ТЭЦ для растений. Опыты показали, что наиболее оптимальным вариантом для проращивания семян горчицы является содержание золы с ТЭЦ в количестве 15 % от массы почвы. При таком составе почвы наблюдается самая большая энергия прорастания.

Введение. Среди промышленных отходов одно из первых мест по объему выпуска занимают золы и шлаки от сжигания твердых видов топлива (уголь разных видов, горючие сланцы, торф) на тепловых электрических станциях.

В результате деятельности ТЭЦ, использующих в качестве основного топлива уголь, на территории Российской Федерации ежегодно образуется более 20 миллионов тонн золошлаковых отходов, занимающих огромные площади – более 160 тыс. гектаров, а их содержание требует значительных эксплуатационных затрат, которые влияют на повышение себестоимости производства энергоносителей. Они являются источником загрязнения окружающей среды, представляют опасность для здоровья населения и угрозу растительному и животному миру близлежащих районов.

Объект исследования – крупнотоннажные золошлаковые отходы. Для них исследован гранулометрический состав и химический составы золы и шлака ТЭЦ, содержание редкоземельных элементов.

Цель исследования – утилизировать золошлаковые отходы в соответствующих пропорциях с почвой в целях достижения оптимальных результатов для роста растений.

Основная часть. Зола ТЭЦ можно утилизировать различными способами. Например, при производстве строительных материалов: как пористые заполнители бетона, строительной керамики, кладочных растворов; силикатного и строительного кирпича; дорожное строительство.

По химическому составу основными компонентами золы ТЭЦ являются оксиды кремния, алюминия и железа. Помимо этого, в ней содержится большое количество углерода, так называемого недожога угля. Высокое содержание в золе углерода и оксидов железа снижает ее качество и препятствует широкому использованию в строительной и других отраслях промышленности.

Также распространено использование золы в сельском хозяйстве в качестве удобрения. Актуальность данной темы была подтверждена научно-исследовательскими опытами.

Исследования проводились на пробах золы Кировской ТЭЦ-5.

Суть опытов заключалась в том, чтобы найти наиболее оптимальный вариант проращивания, который благоприятно скажется на росте и развитии проростка, при этом утилизировать золу.

Было посажено 5 экспериментальных проб горчицы. Масса почвы в каждой пробе составляла 100г, количество семян горчицы – 100шт. рН почвы – 6,4.

Первая проба являлась контрольной (зола не добавлялась). Далее было добавлено 5, 10, 15 и 20 процентов золы ТЭЦ от массы почвы пробы соответственно.

Спустя 7 дней после посадки, были поставлены эксперименты на прорастание культур. Визуально наблюдалось изменение численности и внешнего вида проростков в каждой из проб.

По расчетам энергии прорастания – самым оптимальным вариантом для проростка ростков являлась проба №4, где количество золы составило 15% от массы почвы. А также в данной пробе количество проростков, которые взошли было максимальным (85 из 100).

Выводы. Рассмотрены основные аспекты возможности утилизации золы-уноса с предприятий ТЭЦ. В качестве примера рассмотрена утилизация золы в удобрения сельскохозяйственной промышленности. Проведенные научно-исследовательские опыты показали, что растения, выращенные при мелиорации, дают большую энергию прорастания и количество проростков по сравнению с ростками, посаженными в обычную почву.

Парфёнова А.Н. (автор)

Подпись

Ульянов Н.Б. (научный руководитель)

Подпись

