

Шаг 3. С помощью обученного перцептрона определяем необходимые оптимальные по энергопотреблению управляющие воздействия процесса сушки торфа, подавая на вход нейросети возмущающие воздействия, что позволит на выходе получить параметры управления. Устанавливаем найденные значения управляющих параметров на производстве.

Шаг 4. С помощью дискриминантного анализа осуществляем распознавание производственной ситуации и относим ее к необходимому классу производственных ситуаций и классу управляющих воздействий.

Шаг 5. При поступлении следующей вагонетки торфа повторяем шаг 2 и шаг 4.

Шаг 6. Сравниваем соответствие классу производственной ситуации с установленными параметрами (классом) управляющих воздействий. Если дискриминантная функция соответствует области установленных классов производственных ситуаций и управляющих переменных, технологические параметры процесса остаются неизменными; нет – меняем значения управляющих параметров до момента соответствия новому классу ситуации классу управляющих переменных. Изменение регулирующих параметров целесообразно проводить согласно корреляционных связей возмущающих воздействий с управляющими. Для этого отбираются 2-3 возмущающих воздействия, что наиболее изменились по сравнению с предыдущими данными. Затем подбираем управляющие воздействия, которые имеют наибольшую корреляционную связь с отобранными входными параметрами. Меняем значение подобранных регулирующих воздействий до момента вхождения дискриминантной функции в необходимый класс производственных ситуаций. Для того, чтобы не менять постоянно лишь один из управляющих параметров, нужно ограничить их изменение в определенных пределах. При достижении критически возможного уровня такого параметра, необходимо проводить изменение другого управляющего фактора, что также имеет значительную корреляционную связь с входными параметрами, которые наиболее изменились по сравнению с параметрами торфа предыдущей вагонетки.

Заключение. Классификация и распознавание производственных ситуаций позволяет построить эффективную систему управления процессом сушки торфа в паровых трубчатых сушилках, что позволит минимизировать затраты энергоносителей, повысить качество сушенки и производительность сушилки.

Список литературы

1. Гнеушев В.О. Брикетования торфу: Монографія. – Рівне: НУВГП, 2010. – 167 с.
2. Кулаковський Л.Я. Знаходження за допомогою МГУА математичної моделі процесу процесу сушіння торфу в парових трубчатих сушарках/ Л.Я. Кулаковський, В.П. Розен// Сучасні проблеми систем електропостачання промислових та побутових об'єктів. Збірник наукових праць I Міжнародної науково-технічної конференції викладачів, аспірантів і студентів. – Донецьк: РВВ«ДВНЗ»ДонНТУ, 2013. – С. 129-131.
3. Аксенов А.И. Параллельная обработка информации: Т. 5 Проблемно-ориентированные и специализированные средства обработки информации/ А.И. Аксенов, В.В. Аристов, Е.Ю. Барзилович и др. – АН УССР. Физ.-мех. ин-т. – Киев: Наук. думка, 1990. – 504 с.
4. Загоруйко Н.Г. Методы распознавание образов и их применение. – М.: Сов. Радио, 1976. – 206 с.
5. <http://ua.convdocs.org/docs/index-49428.html>

Концепция утилизации минеральной части бурых углей Шивэ-Овооского месторождения Монголии

Кучерина А. Н., Долгих А. Ю., Николаева В. И., Черкашина Г. А.

Томский Политехнический Университет, Россия, г. Томск

cannonfodderzura@mail.ru

В течение XX века и в настоящее время основной задачей тепловых электрических станций (ТЭС) работающих на твердом топливе является выработка электрической и тепловой энергии, при этом проблемы, связанные с экологией, стали сверх актуальны в последние 2 десятилетия. Однако вред, наносимый ТЭС окружающей среде, был настолько очевиден и настолько велик, что не мог оставаться без внимания. Почти на всех угольных ТЭС удаление золы и шлаков в намывные отвалы осуществляется гидравлическим способом. При этом системы гидрозолоудаления и складирования золы и шлака порождают много сложных инженерно-технических и экологических проблем. При непрерывном росте количества золы, транспортируемой в золошлаковые отвалы, требуется дополнительный отвод земли вблизи ТЭС.

При строительстве новых станций необходимо на этапе проектирования планировать ввод технологических схем утилизации золошлаковых отходов для решения экологической проблемы, связанной с выбросами золы и шлака, путем комплексной переработки отходов в несколько видов материалов, которые могут быть использованы в различных отраслях. Основные направления переработки золошлаковых отходов представлены на рис. 1.



Рис.1.Направления утилизации золошлаковых отходов

Однако золошлаковые отходы составляют миллионы тонн, поэтому утилизация должна осуществляться в тех отраслях хозяйства, в которых есть большие и постоянные потребности в сырьевых ресурсах. Золошлаки и получаемые из них продукты могут использоваться в различных направлениях. Самыми крупными ее потребителями могут стать строительная индустрия, производство стройматериалов и дорожное строительство.

Пригодность золы и шлака в качестве основного сырья при производстве строительных материалов и в бетонах различного назначения в качестве заполнителя или взамен части вяжущего материала определяется, прежде всего, отсутствием или ограниченным содержанием в них вредных компонентов, ухудшающих физико-механические характеристики строительных материалов и бетонов, снижающих их эксплуатационно-технические свойства или затрудняющих технологические процессы производства и ограничивающих область применения [1].

Также отходы могут использоваться в качестве засыпного материала выработанных карьеров, шахт и различного вида оврагов. Необходимо принимать во внимание такие параметры как щелочность, кислотность и общий показатель потенциально опасных компонентов как сера и т. д. Но закладка золы в пустых пространствах подземных горных выработок имеет смысл только при близком расположении к ним ТЭС [2].

Однако наличие даже очень малого процента ценных компонентов в объеме отходов позволяет рассматривать их как потенциальный источник для получения различных элементов, таких как ценные металлы. Ведь состав углей и следовательно золы может включать в себя довольно обширный ряд всевозможных металлов, даже такие редкие и дорогие как золото и титан. Минимальные содержания ценных элементов, позволяющие положительно оценивать энергетическое топливо как сырье для сопутного их получения представлены в [3]:

Использование золы в качестве удобрений в сельском хозяйстве является одним из основных направлений применения золы бурых углей, особенно золы с повышенным содержанием кальция и магния. Зола, внесенная в почву, больше всего влияет на ее физические и химические свойства, такие как химическая реакция, кислотность, количество меняющегося алюминия, сорбционная и водопоглотительная способность. Летучую золу, непосредственно внесенную в почву, можно расценивать как удобрение, содержащее кальций и магний. Зола бурых углей обладает несколько меньшей щелочностью, чем удобрения на основе кальция, однако, она содержит другие компоненты, жизненно важные для растений, особенно магний.

Осадки сточных вод, используемые в сельскохозяйственных целях, должны соответствовать определенным требованиям. Одним из способов подготовки осадков для их использования в сельском хозяйстве является добавка золы, что делает возможным использование смеси для удобрения растений. Полученные смеси имеют низкую влажность, и кроме того, щелочная реакция золы приводит к ошелачиванию шлама, что является благоприятным фактором. Также благоприятными являются процессы компостирования шлама и золы. Добавка золы бурого угля в шлам замедляет скорость минерализации органических веществ, содержащихся в шламе, благодаря чему потери азота и угля во время компостирования смесей меньше, чем потери в случае использования шлама без добавок [4].

При оценке возможного варианта утилизации не горючей части от сжигания исследуемого угля необходимо обратить внимание на гранулометрический, химический, а также фазово-минералогический составы золы и сопоставить с техническими требованиями, предъявляемыми к изготавливаемым материалам и изделиям.

Усредненный химический состав золы бурых углей Шивэ-Овооского месторождения Монголии представлен в таблице 1.

Таблица 1. Усредненный химический состав золы

SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MaO	SiO ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O
41 %	17 %	16 %	6 %	12 %	4 %	0,5 %	0,08 %

На данном этапе свойства минеральной части исследуемого угля рассматриваются на основании химического состава золы. Согласно существующим требованиям производится оценка возможного варианта для утилизации:

Строительные материалы:

Производство цементов: SiO₂ – не менее 25%, CaO – менее 10% [5].

Бетоны и растворы [6]:

Легкие бетоны: CaO+MaO - менее 3%.

Бетоны на портландцемент: CaO+MaO - менее 3%, Карбонаты – менее 2%.

Жаростойкие бетоны: SiO₂+Al₂O₃ - не менее 75%, SiO₂ – не менее 40%, SiO₃- менее 3%, CaO+MaO - менее 4% [7].

Ячеистые бетоны: CaO – не менее 40%, K₂O+Na₂O - менее 3,5%, SiO₃- менее 6% [8].

Пористые заполнители [9]:

Аглопористый гравий: SiO₂ – 45-65%, Al₂O₃ – 15-35%, Fe₂O₃ – 2-18%, CaO + MaO - менее 12%, SiO₃ - менее 3%.

Керамзит: Al₂O₃ – 20-35% CaO – 7-12%

Зольный гравий: Fe₂O₃ – не менее 7%, CaO+MaO - менее 8%.

Шамот: Al₂O₃ – 28-33% для ряда марок изделия, SiO₂ – 14-28% [10].

Наполнители для мастик: Влажность по массе, не более 3 % [11].

Исходя из свойств и минерального состава золы, возможными вариантами утилизации является производство цементов, легких бетонов, зольного гравия путем перевода отходов в инертный вид. Также можно использовать в качестве сырья для получения наполнителей для мастик. Этому соответствуют легко достижимые технические условия.

Удобным и быстрым способом утилизации золошлаков предоставляется использование её в качестве засыпного материала при условии относительно небольшого расстояния от ТЭС до места закладки золы.

Содержание кальция и магния в золе бурых углей позволяет рассматривать возможность использовать исследуемый материал в качестве удобрений почвы.

На данном этапе исследований нет возможности оценить содержание редких металлов в золошлаках исследуемого угля. В дальнейшем планируется провести исследование позволяющее рассмотреть свойства материала с точки зрения содержания полезных компонентов.

Список литературы

1. Капустин Ф.Л., Уфимцев В.М. Российские стандарты по использованию золошлаков теплоэнергетики в производстве строительных материалов. Материалы II научно-практического семинара «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 23–24 апреля 2009 г. — М.: Издательский дом МЭИ, 2009. С. 57 – 64.
2. Паларски Я., Заяц А. Использование летучей золы и шлака электростанций при производстве горных работ в Польше // Материалы II научно-практического семинара «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 23–24 апреля 2009 г. — М.: Издательский дом МЭИ, 2009. С. 73 – 79.
3. Жаров Ю.Н., Мейтов Е.С., Шарова И.Г. и др. Ценные и токсичные элементы в товарных углях России - Справочник М.: Недра, 1996. 239 с.
4. Гибжинская М., Хари Г., Куява П. и др. Потенциал утилизации летучей золы бурых углей в сельском хозяйстве // Материалы III научно-практического семинара «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 22–23 апреля 2010 г. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. С. 68 – 71.
5. ГОСТ 31108-2003. Цементы общестроительные. Технические условия. М.: ФГУП ЦПП, 2004.
6. ГОСТ 25592-91. Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1992.
7. ГОСТ 20910-90. Бетоны жаростойкие. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1991.
8. ГОСТ 25485-89. Бетоны ячеистые. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1993.
9. ТУ 21-31-2-82. Зола тепловых электростанций как сырьё для производства аглопоритового гравия, керамического кирпича и камней. М.: ВНИИстром, 1982.
10. ГОСТ 390-96 Изделия огнеупорные шамотные и полукислые общего назначения и массового производства. Технические условия.
11. ГОСТ 2889-80 Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия.

Экстренная психологическая помощь в экстремальных ситуациях

Левченко А.А., Сечин А.А.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия, г. Томск
levchenkoanna2011@mail.ru*

Экстренная психологическая помощь (ЭПП) — это система краткосрочных мероприятий направленная на оказание помощи одному человеку, группе людей или большому числу пострадавших после кризисного или чрезвычайного события.

Экстренная психологическая помощь оказывается людям в остром стрессовом состоянии (ОСР). Это состояние представляет собой переживание эмоциональной и умственной дезорганизации.

Психодиагностика, психотехники воздействия и процедура оказания психологической помощи в экстремальных ситуациях имеют свою специфику.

В частности, психодиагностика в экстремальных ситуациях имеет свои отличительные особенности. В этих условиях из-за нехватки времени невозможно использовать стандартные диагностические процедуры. Действия, в том числе практического психолога, определяются планом на случай чрезвычайных обстоятельств.

Неприменимы во многих экстремальных ситуациях и обычные методы психологического воздействия. Все зависит от целей психологического воздействия в экстремальных ситуациях: в одном случае надо поддержать, помочь; в другом следует пресечь, например, слухи, панику; в третьем — принципами оказания помощи перенесшим психологическую травму в результате влияния экстремальных ситуаций являются:

- безотлагательность;
- приближенность к месту событий;
- ожидание, что нормальное состояние восстановится;
- единство и простота психологического воздействия.

Безотлагательность означает, что помощь пострадавшему должна быть оказана как можно быстрее: чем больше времени пройдет с момента травмы, тем выше вероятность возникновения хронических расстройств, в том числе и посттравматического стрессового расстройства.

Смысл принципа приближенности состоит в оказании помощи в привычной обстановке и социальном окружении, а также в минимизации отрицательных последствий «госпитализма».