

УДК 681.518.54

Юрчук А.В. студент гр. 101м-22-1 ІІІ**Науковий керівник:** Младецький І.К., докт. техн. наук, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища*(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)*

УТИЛІЗАЦІЯ ЗОЛОШЛАКОВИХ ВІДВАЛІВ

Золошлакові відходи утворюються при спалюванні твердого палива в топках теплових електростанцій при температурі 1200–1700 °С, являючи собою золу і шлак, які змішуючись пневмотранспортом подаються на золовідвали [1].

На території України нараховується 25 потужних теплоелектростанцій (ТЕС) та значна кількість котелень, теплоцентралей і інших підприємств цієї галузі. Протягом року вони продукують близько 30 млн. т золошлакових відходів, котрі складають для країни значну екологічну проблему, у світі щорічно утворюється близько 700 млн. т золошлакових відходів [1-4].

Одним із енергетичних підприємств є Чернігівська теплоелектроцентраль (ТЕЦ), що забезпечує електроенергією Чернігів і сільськогосподарські райони Чернігівської області, забезпечує паром промислові підприємства і теплом комунально-побутових споживачів міста. Для опалення використовується вугілля, газ і мазут. У 2008 році, після припинення росією газопостачання до України Чернігівська ТЕЦ була переведена на 100 % споживання вугілля, яке постачалось з Донбасу. Підприємство опалює 590 будинків. Входить у об'єднану енергетичну систему України.

Золошлакові відходи (ЗШВ) є цінною вторинною мінеральною сировиною і можуть використовуватися [5-8]:

- для виробництва цементу;
- для виробництва легких пористих заповнювачів;
- шлаки використовують для виробництва щебеню;
- при виготовленні бетонів і розчинів;
- для виробництва легких бетонів;
- для виробництва силікатної цегли;
- у виробництві керамічних виробів на основі глинистих матеріалів;
- як основну сировину для виробництва зольної кераміки
- для виробництва шлакової пемзи і вати;
- одним з основних споживачів паливного шлаку є дорожнє будівництво, де його використовують як засипку при спорудженні основи доріг, для приготування асфальтобетону;
- золу використовують як наповнювач для виробництва мастик рулонних покрівельних матеріалів;
- на золовідвалах золошлакові відходи використовують для спорудження вторинних дамб.

Для визначення можливості та напрямів використання золи необхідно знати її фізичні та хімічні властивості. Хімічний склад золи впливає на її здатність до вилуговування, а також визначає її поведінку при старінні. Фізичні властивості золи (такі, як дисперсність, гідралічна провідність, щільність, міцність, несуча здатність і ін.) впливають на характеристики міцності та експлуатаційні властивості одержуваних будівельних матеріалів на її основі. Найбільш важливими є випробування, при яких визначається здатність до вилуговування різних складових золи. Вони дозволяють визначити поведінку золи та її похідних при експлуатації [5-8].

Для успішного вирішення проблеми утилізації золошлаків і нанесення мінімального екологічного збитку навколишньому середовищу при створенні і

модернізації систем ЗШВ насамперед необхідно дотримуватися такі основні принципи [5-8]:

- роздільне видалення золи та шлаку;
- можливість 100 %-го збору та відвантаження сухої золи;
- екологічно прийнятні способи розміщення незатребуваної частини сухої золи і шлаків (грануляція, заповнення гірничих виробок і кар'єрів та ін.);
- вдосконалення обладнання і схемних рішень окремих вузлів, установок та системи ЗШВ;
- максимальна механізація і автоматизація технологічних процесів.

Таким чином, використання золошлакових відходів теплоенергетики треба вважати пріоритетним напрямком. Для досягнення цієї мети доцільно розробити пропозиції щодо технологічного та економічного стимулювання використання ЗШВ з включенням відповідних положень до проекту закону «Про вторинні матеріальні ресурси». Широкомасштабне використання відходів у якості мінеральної сировини залежить від рішення комплексу питань, котрі повинні бути вирішені на державному рівні.

Перелік посилань

1. Борисовська О.О., Павличенко А. В. Оцінка екологічної небезпеки золошлакових відходів теплоелектростанцій. Геотехнічна механіка. – 2017. - Вип. 134. - С. 36-46.
2. Кутовий, В.О. Золовідвали електростанцій як джерело забруднення довкілля / В.О. Кутовий, М.В. Коновальчик, Н.П. Канюк // Вісті Автомобільнодорожнього інституту, 2006. – № 1(2). – С. 90-94.
3. Gorova, A. The study of ecological state of waste disposal areas of energy and mining companies. / A. Gorova, A. Pavlychenko, O. Borysovs'ka // Mining of Mineral Deposits. Leiden, The Netherlands : CRC Press / Balkema, 2013. – P. 169–171.
4. Ковальчук, О.П. Моніторинг вмісту важких металів у ґрунтах територій, прилеглих до Добротвірської ТЕС / О.П. Ковальчук, В.В. Снітинський, Р.С. Шкумбатюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Вип. 27.4. – С. 87-90
5. Гнеушев, В.О. Формування та розробка техногенних родовищ. Навч. посібник / В.О. Гнеушев – Рівне: Волинські береги, 2013. – 152 с.
6. Хлопицький, О.О. Стан, проблеми та перспективи переробки золошлакових відходів теплоелектростанцій України [Текст] / О.О. Хлопицький// Scientific Journal «ScienceRise». – 2014. – №4/2(4) – С. 23–28
7. Прибилова В., Жемерова В., Решетов І. Особливості накопичення забруднювачів в зоні впливу Змієвської ТЕС // ВМ Прибилова, ВО Жемерова, ІК Решетов//Вісник Харківського національного університету ім. ВН Каразіна: Геологія-географія-екологія. – 2010. 882. С. – С. 62.
8. Кашковський В. І. Зольні та золошлакові відходи як багатофункціональна сировина / В. І. Кашковський, В. О. Євдокименко, Д. С. Каменських, Т. В. Ткаченко, В. В. Вахрін // Наука та інновації. - 2017. - Т. 13, № 4. - С. 53-63.