

**А. О. Бричанський
Є. Р. Матвійчук**

НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ЗОЛИ- ВИНЕСЕННЯ НА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ

Вінницький національний технічний університет

Розглянуто та проаналізовано екологічну ситуацію в Україні. Розглянута важливість утилізації відходів виробництва Ладизжинської ТЕС (зола-винесення). Наведена схема використання золи-винесення. Проаналізовано вирішення утилізації зола-шлакових відходів на території України.

Ключові слова: Енергія; криза; зола виносу; шлак; мінерали; в'язуче; малоклінкерні; дослідження; Ладизжинська ТЕС; Україна; світ; потужність; екологія.

DIRECTIONS FOR SOLVING NEGATIVE INFLUENCE OF NITROGEN ON ENVIRONMENTAL SAFETY

The ecological situation in Ukraine is analyzed and analyzed. Considered the importance of utilization of waste products of Ladyzhinskaya TPP (ash of withdrawal). The scheme of use of fly ash is given. The solution of utilization of ash-slag waste in the territory of Ukraine is analyzed.

Keywords: Energy, crisis, flyash, slag, minerals, knitting, lowmolecularsieves, research, Ladyzhin TPP, Ukraine, world, power, ecology.

Метою дослідження є аналіз екологічної ситуації в Україні та процесу утилізації відходів на Ладизжинській ТЕС.

По рівню екологічного забруднення Україна знаходиться на 140 місці серед держав світу. Останнім часом рівень екологічного забруднення країни визначається рівнем смертності громадян на 1000 чоловік. Україна з цим показником займає передостаннє місце в світі, опереджаючи Сомалі – 14,6 чоловік і являється вимираючою державою, яка за прогнозами ООН до 2050 року буде мати 14,6 млн. населення. За цим показником Вінниччина займає в Україні одне з провідних місць.

Ладизжинська ТЕС залишається найбільшим підприємством енергетики області, яке забезпечує електроенергією не тільки Вінницький, але й ряд інших регіонів. Підприємство займає 94% загальнообласного виробництва електроенергії. Це потужне енергетичне підприємство, основний вид діяльності – виробіток теплової та електричної енергії. Для виробництва тепла, пари і електричної енергії використовується вугілля (вміст сірки 1,37 %), природний газ та мазут.

Встановлена потужність ДТЕК Ладизжинська ТЕС – 1800 МВт: 6 енергоблоків, кожний потужністю 300 МВт, працюють на енергетичному вугіллі. Висота труб – 250 м.

ВП "Ладизжинська ТЕС" ПАТ "ДТЕК Західенерго" є найбільшим забруднювачем атмосферного повітря у Вінницькій області (біля 60% всіх викидів області від стаціонарних джерел та майже 45% від загального обсягу викидів). З загального об'єму викидів станції 80% складають викиди сірчистого ангідриду.

Утилізація золошлакових відходів ТЕС є важливим завданням, оскільки на будівництво золовідвалів витрачається 6...8% кошторисної вартості ТЕС[5,9].

У своїх роботах автори В. Д. Глуховський, Р.Ф. Рунова, В.Р.Сердюк, Л.Й. Дворкін, Л.О. Шейніч, В.П.Очеретний, В.П. Ковальський запропонували вирішення зола-шлакових відходів шляхом використання золи виносу в якості комплексних добавок, мікронаповнювачів та компонентів змішаних в'язучих речовин [1-9].

Високий вміст у золі склоподібної алюмосилікатної фази, наявність у кристалічній фазі подвійних та потрійних сполук, а також хімічна та структурна неоднорідність, яка

спостерігається між окремими зернами золи або шлаку, визначає реактивну здатність цих відходів.

Використання зол, як активних мінеральних добавок, зумовлено їх здатністю взаємодіяти з $\text{Ca}(\text{OH})_2$ і створювати водостійкі гідросилікати і гідроалюмінати кальцію. З іншого боку, наявність на поверхні частинок золи-виносу склоподібних плівок покращує пластичність сумішей, а частинки золи виконують функції дрібнодисперсних кульок, що покращує мікроструктуру композиційних матеріалів.



Схема 1- Використання золи виносу у виробництві будівельних матеріалів

Розглянувши напрямки використання золи виносу (схема 1), властивості та технологію виготовлення сухих будівельних сумішей прийшли до висновку про можливість використання золи виносу в промисловості виготовлення сухих будівельних сумішей.[1-9,13,16].

Застосування золи виносу в якості активної мінеральної добавки при її попередній активації дозволить зменшити витрати мінеральних в'язучих речовин. Використовуючи пластифікуючі властивості золи виносу на нашу думку можна зменшити витрати дороговатрісних пластифікуючих добавок, а також замінити частину природних мікронаповнювачів даними відходами енергетичної промисловості, що призведе до економії матеріальних та екологічних.[5,6,16].

Преваги використання золи виносу в порівнянні з використанням заповнювачів з природної сировини в відсутності затрат на висушування сировини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дворкин Л.И. Эффективные цементно-золевые бетоны / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин, Ю.А. Корнейчук. – Ровно, 1998. – 195 с.
2. Ковальський В.П. Комплексне золо цементне в'язуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою: Монографія. / В.П. Ковальський, В.П. Очеретний. – ВНТУ, 2010. – 42с.
3. Очеретний В. П. Активация компонентів цементнозолевих композицій лужними відходами глиноземного виробництва [Текст] / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, М. П. Машницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - 2006. - № 4. - С. 5-19.
4. Ковальський В.П. Використання золи-виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В.П. Ковальський, О.С. Сідлак // Вісник Сумського національного аграрного університету: Серія "Будівництво". – Випуск 10 (18), 2014. – С. 44-47.
5. Ковальський В.П. Передумови активації золи-виносу відходами глиноземного виробництва [Текст] / В.П. Ковальський // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції "Наука і освіта 2005". – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005. – Том 55. – С. 31-32.
6. Сергійев А.М. Використання в будівництві відходів енергетичної промисловості / А.М. Сергійев. – К.: Будівельник, 1984. – 120 с.
7. Очеретний В. П. Використання відходів вапняку та промислових відходів у виробництві сухих будівельних сумішей [Текст] / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2009. - № 1. - С. 36-40.
8. Ковальський В. П. Методи активації золи уносу ТЕС [Текст] / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – № 10(18). – С. 47-49.
9. Ковальський В.П. Очеретний В.П. Передумови активації золи-виносу відходами глиноземного

виробництва // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції “Наука і освіта 2005”. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005. – Том 55. – С. 31-32.

10.Сергієв А.М. Використання в будівництві відходів енергетичної промисловості - К.: Будівельник, 1984. – 120 с.

11.Лемешев М. С. Теоретичні передумови підвищення довговічності електропровідних бетонів [Текст] / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Тези доповідей II-ої міжнародної інтернет-конференції «Проблеми довговічності матеріалів, покриттів та конструкцій», 12 листопада 2014 . – Вінниця: ВНТУ, 2014. – Ч. 1. - С. 21.

12.Варчук Р. В. Сухі будівельні суміші на пористих заповнювачах [Електронний ресурс] / Р. В. Варчук, В. П. Ковальський // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/3203>.

13.Модифікована суха будівельна суміш на перлітовому заповнювачі [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Р. В. Варчук, В. П. Бурлаков // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2017. – Т. 22, № 1. - С. 17-20.

14.Березюк О. В. Фосфогіпсозолоцементні та металофосфатні в'язучі з використанням відходів виробництва [Текст] / М. С. Лемешев, О. В. Христин, О. В. Березюк // Сучасні екологічно безпечні та енергозберігаючі технології в природокористуванні : Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і студентів. – Київ : КНУБА, 2011. – Ч. 1. - С. 125-128.

15.Комплексне в'язуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / Сердюк В.Р., Лемешев М.С. // Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка: Науково-технічний збірник. - Знання, 2009. – № 33 – С.57-62.

16.Друкований М. Ф. Комплексне золошламове в'язуче [Текст] / М. Ф. Друкований, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2006. – Вип. 21. – С. 94-100.

Бричанський Артур Олегович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, artyrbr@gmail.com

Матвійчук Єлизавета Русланівна, студентка, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, bm15.matviichuk@gmail.com

Brychanskyi Artur O., student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, artyrbr@gmail.com

Matviychuk Elizaveta, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, bm15.matviichuk@gmail.com