

Звіт з наукової проктики



**На тему: «Дослідження комплексної переробки
золошлакових відходів в умовах Криворізької ТЕС
на стан екобезпеки регіону»**

Виконала

студентка гр. ЗЕОс – 17

Геркіял Ю.



Метою роботи є оцінка впливу та навантаження Криворізької ТЕЦ на навколишнє природне середовище.



Для досягнення мети необхідно виконати такі завдання:

- Дати характеристику ТЕС;
- Встановити ступінь забруднення навколишнього середовища від впливу діяльності ТЕС;
- Визначити методи покращення довкілля шляхом повторного використання золошлаків.

Об'єктом дослідження – реалізація та утилізація відходів ТЕЦ а саме, золошлаків.

Предмет дослідження – вплив золошлаків на довкілля.

Актуальність теми дослідження. Навколишнє середовище - основа життя людини, а копалини, ресурси і енергія з них є основою сучасної цивілізації. Без енергетики у людства немає майбутнього це очевидний факт. Однак сучасна енергетика завдає відчутної шкоди навколишньому середовищу, погіршуючи умови життя людей.



Виробництво електричної та теплової енергії здійснюється за рахунок спалювання енергетичного палива – кам'яного вугілля, мазуту і природного газу. Проектне паливо – пісне вугілля марки Т Донецького родовища.

При спалюванні кам'яного вугілля залишається дуже велика кількість зольних відходів, які вивозяться за місто на золовідвали. Золовідвали, в більшості своїй, дуже погано обладнані і зола розноситься на значні відстані. Крім того, що зола забруднює атмосферу, осідаючи на землю вона накопичується, покриваючи поверхню ґрунту щільним шаром. Це сприяє утворенню техногенних пустель.

Вченими підраховано, що ТЕС і ТЕЦ виділяють 46% усього сірчистого ангідриду і 25% вугільного пилу що викидається в атмосферу промисловими підприємствами.

Приблизно 1/3 частина всіх шкідливих викидів доводиться на частку теплових електростанцій (іншими джерелами викидів є транспорт і промислові підприємства). При спалюванні вугілля на ТЕС потужністю 1000 МВт в рік утворюється 138 тис. т SO₂, 21 тис. т NO_x і 7 тис. т золи. ДТЕК КРИВОРІЗЬКА ТЕС є виробником електричної енергії, яка транспортується в загальну електричну мережу України, а також теплової енергії, яка йде на потреби м. Зеленодольск.

ДТЕК першим в Україні має намір впровадити світову практику і перетворити масштабні відходи в комерційний продукт з широким спектром застосування.

В Україні працює багато великих і середніх теплових електростанцій в усіх регіонах. Найбільшими з-поміж них є Запорізька, Криворізька-2, Зміївська (Харківська область), Бурштинська (Івано-Франківська область), Ладизинська (Вінницька область), Придніпровська (Дніпропетровська область), Старобешівська (Донецька область), Трипільська (Київська область).



- Бурштинська ТЕС $\rightarrow 12 \times 200 = 2400$ МВт
- Вуглегірська ТЕС $\rightarrow 4 \times 300 + 3 \times 800 = 3600$ МВт
- Добротвірська ТЕС $\rightarrow 3 \times 100 + 2 \times 150 = 600$ МВт
- Запорізька ТЕС $\rightarrow 4 \times 300 + 3 \times 800 = 3600$ МВт
- Зуївська ТЕС $\rightarrow 4 \times 300 = 1200$ МВт
- Зміївська ТЕС $\rightarrow 6 \times 200 + 4 \times 300 = 2400$ МВт
- Курахівська ТЕС $\rightarrow 7 \times 200 = 1400$ МВт
- Криворізька ТЕС $\rightarrow 10 \times 300 = 3000$ МВт

В Україні є чотири види електростанцій, які розрізняють за використанням ресурсом:

- **теплові** - працюють на твердому, рідкому й газоподібному паливі; серед них вирізняють конденсаційні й теплоелектроцентралі;
- **атомні** - в якості палива використовують збагачений уран або інші, радіоактивні елементи;
- **гідравлічні** - використовують відповідні гідроресурси й поділяються на гідроелектростанції, гідростимуляційні й припливні;
- електростанції, що використовують нетрадиційні джерела енергії. Серед них найперспективнішими є **вітрові, сонячні та ін.**

Частка електроенергії виробленої на різних типах електростанцій в Україні становить:

- ТЕС – 36,4 млн. кВт
- АЕС – 12,8 млн. кВт
- ГЕС – 4,7 млн. кВт



Шкідливий вплив викидів ТЕЦ на довкілля



Одним з основних і найбільш великомасштабних джерел забруднення атмосфери є ТЕС і ТЕЦ. Основні компоненти, що викидаються в атмосферу при спалюванні різних видів палива нетоксичні вуглекислий газ (CO_2) і водяна пара (H_2O). Крім цього в повітряне середовище викидаються такі шкідливі речовини, як оксиди сірки, азоту, вуглецю, зокрема чадний газ (CO), сполуки важких металів, таких як свинець (Pb), сажа, вуглеводні, незгорілі частки твердого палива.

Дослідження показали, що поблизу потужних станцій і централей, в атмосферу викидається 280-360 тонн SO_2 на добу. Максимальна концентрація діоксиду сірки з підвітряного боку на відстанях: 200-500, 500-1000, 1000-2000 метрів відповідно становить: 0, 34, 9; 0, 7-5, 5; 0, 22-2, 8; мГ /

Особливо небезпечні сірчистий ангідрид, діоксид сірки і оксиди азоту, що виділяються в атмосферу ТЕС і ТЕЦ, оскільки вони переносяться на великі відстані і осідають, зокрема, з опадами на поверхню землі, забруднюючи гідросферу і літосферу. Одним з особливо яскравих проявів цієї картини є кислотні дощі. Ці дощі утворюються внаслідок надходжень від палива, що згорає і йдуть в атмосферу на велику висоту димових газами в, основному двоокису сірки та оксидів азоту. Ще одна зловбоденна проблема, пов'язана з вугільними ТЕС - золівідвали, мало того що для їх облаштування потрібні значні території, вони ще й є осередками скупчення важких металів і мають підвищену радіоактивність. Особливу шкоду спричиняє забруднення повітря мікроскопічними зваженими частками пилу діаметром менше 2,5 мікрометрів, які можуть глибоко проникати до легенів і вносити отруйні речовини до кровообігу.

Крім того, забруднення атмосфери ТЕС і ТЕЦ призвело, як вважають вчені, до нового явища ураження деяких видів м'яких порід дерев, а також до швидкого і одночасного падіння швидкості росту щонайменше шести видів хвойних дерев.

На території України зосереджено найбільш енергоємний сегмент промисловості. А саме ТЕС в структурі виробництва електроенергії (більш ніж 40%), призвело до того, що в Україні в атмосферу викидається значна кількість речовин, шкідливих для здоров'я людини.



Кількість шкідливих речовин, що надходять в атмосферу при роботі ТЕС

Компонента в викидах ТЕС	Сумарна кількість у викидах ТЕС за рік
Сполуки сірки	1.7 млн. т
Окису азоту	0,4 млн. т
Марганець	45 т
Миш'як	12 т
Фтор	7 т
Кобальт	3,5 т
Берилій	3 т
Нікель	1,5 т
Бенза-пірен	72 кг

Характеристика Криворізької ТЕС

ДТЕК КРИВОРІЗЬКА ТЕС розташована на територіях Апостолівського району Дніпропетровської області та Високопільського району Херсонської області в степовій зоні. Промисловий майданчик ДТЕК КРИВОРІЗЬКА ТЕС із західного боку обмежена водоймою (ставок-охолоджувач), на півдні знаходиться золошлакові відвали підприємства.

На ДТЕК КРИВОРІЗЬКА ТЕС встановлено 10 пилувугільних енергоблоків потужністю по 300 МВт. Запаси твердого палива створюються на складі вугілля. Природний газ подається від газорозподільної станції по газопроводу. Для зберігання мазуту встановлено вісім резервуарів (ємністю 3000 м³, ємністю по 20000 м³, ємністю по 2000 м³).

ТЕС є виробником електричної енергії, яка транспортується в загальну електричну мережу України, а також теплової енергії, яка йде на потреби м. Зеленодольск.



Вихідні дані по золошлаковідвалу

Річний викид пилу неорганічного при зберіганні золи та шлаку становить – 22,973 т/рік.



№ п/п	Назва параметру	Розмірність	Значення
1	Площа діючого відвалу	М ²	429000
2	Відсоток незатопленої ділянки відвалу	%	20

Склад золошлаку ТЕС



Золошлак походить з Криворізької ТЕС, де його звалюють. Його можна використовувати як алюмініосилікатну коректуючу домішку.

Склад шлаку:

- SiO₂ – 50,8 %
- Al₂O₃ – 21,8 %
- Fe₂O₃ – 10,8 %
- CaO – 2,37 %
- MgO – 1,33%

Хімічний склад може варіюватись в залежності від типу вугілля, яке використовується на ТЕС та від умов зберігання шлаку.

Рекомендації щодо підвищення ефективності поводження з відходами ТЕС:



1. Вирішити проблеми, які виникають у зв'язку з класифікацією золи як відходу, шляхом узгоджених дій учасників ринку, як на національному рівні, так і на міжнародному.
 2. Продовжити розробку використання золи в великих обсягах для сільськогосподарських, будівельних та інших цілей.
 3. Провести додаткові дослідження по збору достовірної інформації про виробництво та використання відходів ТЕС.
 4. Організувати і об'єднати провідних гравців ринку золи, регулюючих органів, екологічних служб та представників національної та регіональної влади для спільної роботи над збільшенням обсягів використання відходів ТЕС.
 5. Для міжнародних і українських організацій буде надзвичайно корисно почати співпрацю у сфері лобіювання інтересів по утилізації відходів ТЕС.
 6. З огляду на потенційну важливість ринку, необхідно отримати об'єктивну інформацію про утилізацію відходів ТЕС в Україні та вжити всіх заходів для інтенсифікації даного процесу.
- Запропонована організаційна структура для України забезпечить залучення необхідних коштів і успішну утилізацію відходів ТЕС, а всі учасники отримають вагому прибуток в свій бюджет.

A globe of Earth is centered on a large, vibrant green leaf. The background is a light green gradient with a faint, large recycling symbol (three arrows forming a triangle) and some circular lines. The text is written in a bold, red, serif font.

**ДЯКУЮ ЗА
УВАГУ!**