

Міністерство освіти та науки України
Вінницький національний технічний університет
Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля

Магістерська кваліфікаційна робота на тему:

**“ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ НА
ЛАДИЖИНСЬКІЙ ТЕС”**

Розробив: студентка гр. ЕБ-14м Олійніченко І.К.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:

к. т. н., доцент Петрук Р.В.

Вінниця - 2015

Актуальність.

Робота ТЕС негативно впливає на всі компоненти біосфери: атмосферу, гідросферу та літосферу. Негативний вплив ТЕС на навколишнє природне середовище складний і включає як забруднення атмосферного повітря газовими й аерозольними викидами так і викиди теплової енергії в навколишнє середовище, забруднення ґрунтових вод тощо. Через негативний вплив енерговиробництва, яке постійно зростає, у багатьох регіонах уже сьогодні створилася небезпечна екологічна обстановка, основними ознаками якої можна вважати таке:

1. Повітряний басейн забруднено газовими й аерозольними викидами (CO_2 , поліциклічні ароматні вуглеводні, CO , NO_x , SO_x , зола, сажа та ін.). Усе це призводить до таких незворотних процесів, як руйнування озонового шару; виникнення парникового ефекту (селективне поглинання триатомними газами інфрачервоного випромінювання поверхні Землі); утворення «льодовикового» ефекту (накопичення в стратосфері дрібних твердих частинок, які відбивають сонячне випромінювання і визначають «недогрів» земної кулі).

2. Викиди теплової енергії в навколишнє середовище є причиною теплового забруднення, що призводить до зміни клімату в локальних енергонасичених районах і великих містах.

3. Забруднення ландшафту, знищення лісів, рослинності, диких тварин, плодоносного шару та ін., що впливає на безпеку життєдіяльності людей.

4. Акустичне (шум), електромагнітне й електростатичне забруднення навколишнього середовища.

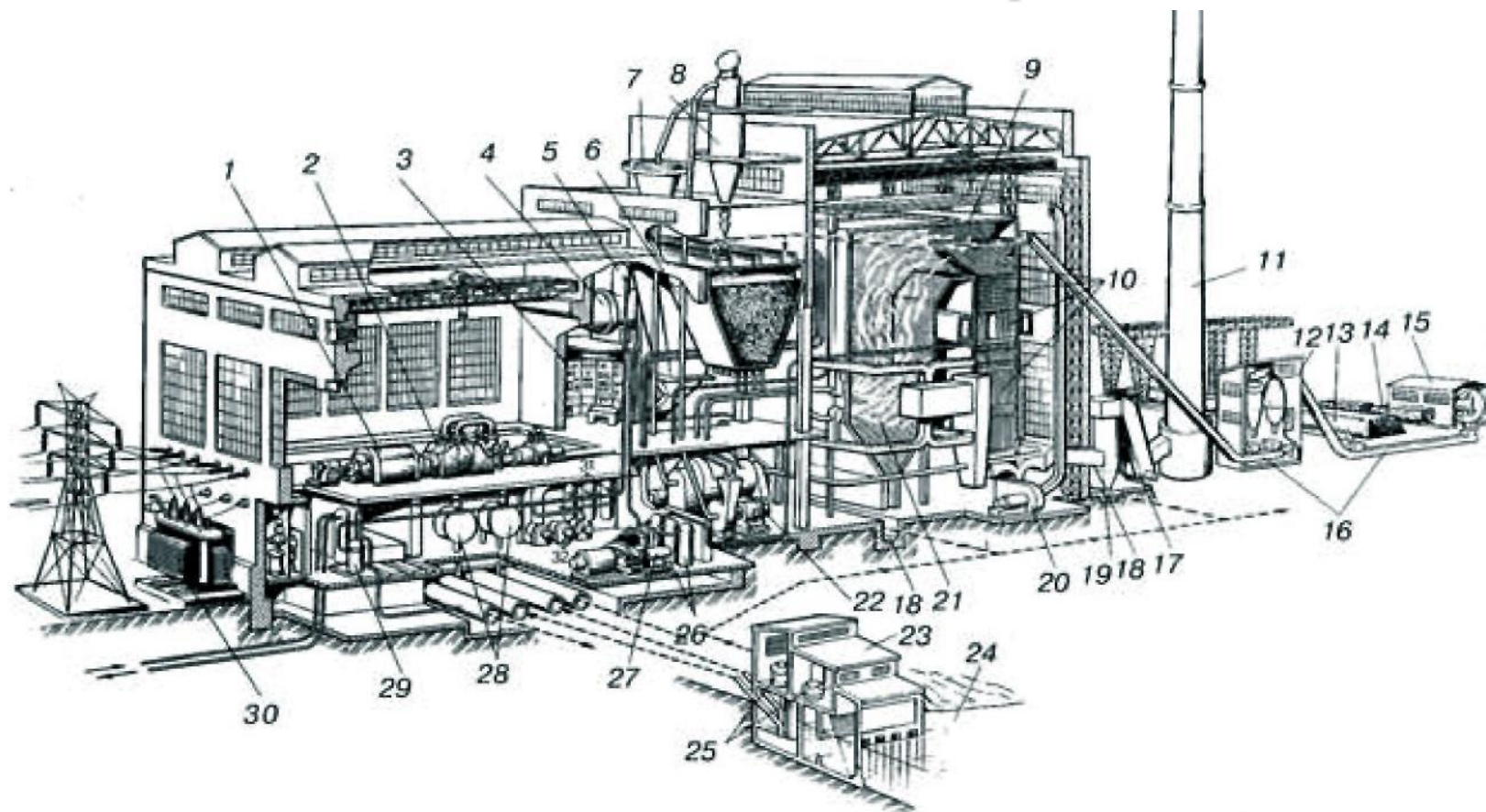
Тому необхідно постійно проводити екологічний контроль діяльності об'єктів ТЕС, і зокрема відокремленого підрозділу «Ладизинська тепла електрична станція» ПАТ «Західенерго» та вживати відповідних природоохоронних заходів для зменшення негативного впливу станції на навколишнє природне середовище і здоров'я населення м.Ладизин і області в цілому.

- **Метою роботи** є наукове обґрунтування екологічної безпеки ВП «Ладизинська ТЕС» ПАТ «Західенерго» та розробка практичних природоохоронних заходів і рекомендації для покращення стану атмосферного середовища в м.Ладизин.
- **Об'єктом досліджень** є процес зміни концентрації техногенних аерозолів у приземному шарі атмосфери на території ВП «Ладизинська ТЕС» ПАТ «Західенерго» у м. Ладизин і в населених пунктах, які прилягають до золошлаковідвалу, та його вплив на динаміку легеневих захворювань серед населення.
- **Предметом досліджень** є атмосферний аерозоль, який включає техногенні аерозолі різних фракцій (PM10 і PM2.5 та ін.), який утворюється в технологічних процесах спалювання палива на ВП «Ладизинська теплова електрична станція» ПАТ «Західенерго» м.Ладизин, Вінницької області.

Відповідно до мети дослідження основними завданнями роботи є:

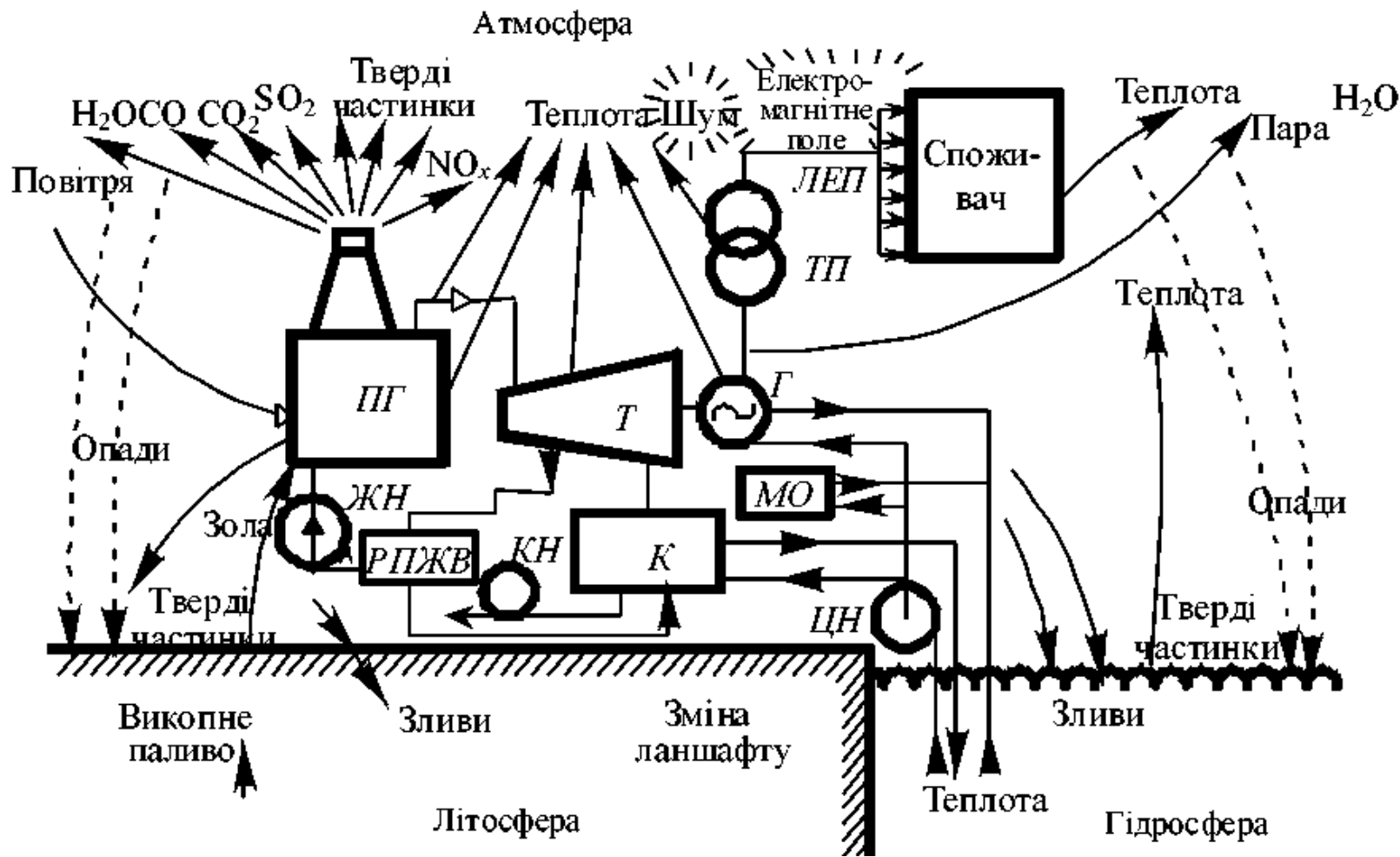
1. Дослідити аерозольне забруднення приземного шару атмосферного повітря на території ВП «Ладжинська ТЕС» ПАТ «Західенерго» у м. Ладжин та на території населених пунктів, які прилягають до золошлаковідвалу.
2. Дослідити динаміку легеневих захворювань спричинених техногенними аерозолями на території населених пунктів, які прилягають до золошлаковідвалу.
3. Встановити залежність рівня забруднення приземного шару атмосфери техногенними аерозолями дрібних фракцій із частотою легеневих захворювань населення населених пунктів, які прилягають до золошлаковідвалу.
4. Проаналізувати особливості впливу дрібних фракцій аерозолію (PM10 і PM2.5) на серцево-судинних та онкологічних захворювань населення.
5. Розробити природоохоронні заходи і рекомендації з метою запобігання впливу техногенних аерозолів на здоров'я населення.

Технологічна схема теплової електричної станції



1 - електричний генератор; 2 - парова турбіна; 3 - пульт керування; 4 і 5 - деаератори; 6 - пиловий бункер; 7 - сепаратор; 8 - циклон; 9 - котел; 10 - поверхні нагрівання (теплообмінники); 11 - димова труба; 12 - дробильне приміщення; 13 – склад резервного палива; 14 - вагон; 15 - розвантажувальний пристрій; 16 - конвеєр; 17 - димосос; 18 - канал; 19 - золоуловлювач; 20 - вентилятор; 21 - топка; 22 - млин; 23 - насосна станція; 24 - джерело води; 25 - циркуляційний насос; 26 – регенеративний підігрівник високого тиску; 27 - живильний насос; 28 - конденсатор; 29 - установка хімічної очистки води; 30 – підвищувальний трансформатор; 31 регенеративний підігрівник низького тиску; 32 - конденсатний насос

Схема взаємодії ТЕС з навколишнім середовищем



ПГ – парогенератор; Т – турбіна; К – конденсатор; ЖН, КН, ЦН – відповідно живильні, конденсатні і циркуляційні насоси; РПЖВ – регенеративний підігрів живильної води; Г – генератор електричного струму; МО – масоохолоджувач; ТП – трансформаторна підстанція; ЛЕП – лінії електропередач

Основні види газових і аерозольних забруднювальних викидів енергетичних об'єктів

Паливо	Аерозолі		Гази					
	Зола	Сажа	CO ₂	H ₂ O	NO ₂	SO ₂	NO	CO
Природний газ	–	–	+	+	+	–	+	+
Мазут	+	+	+	+	+	+	+	+
Вугілля	++	+	+	+	+	+	+	+

Імовірність появи викидів під час спалювання різних видів палива:

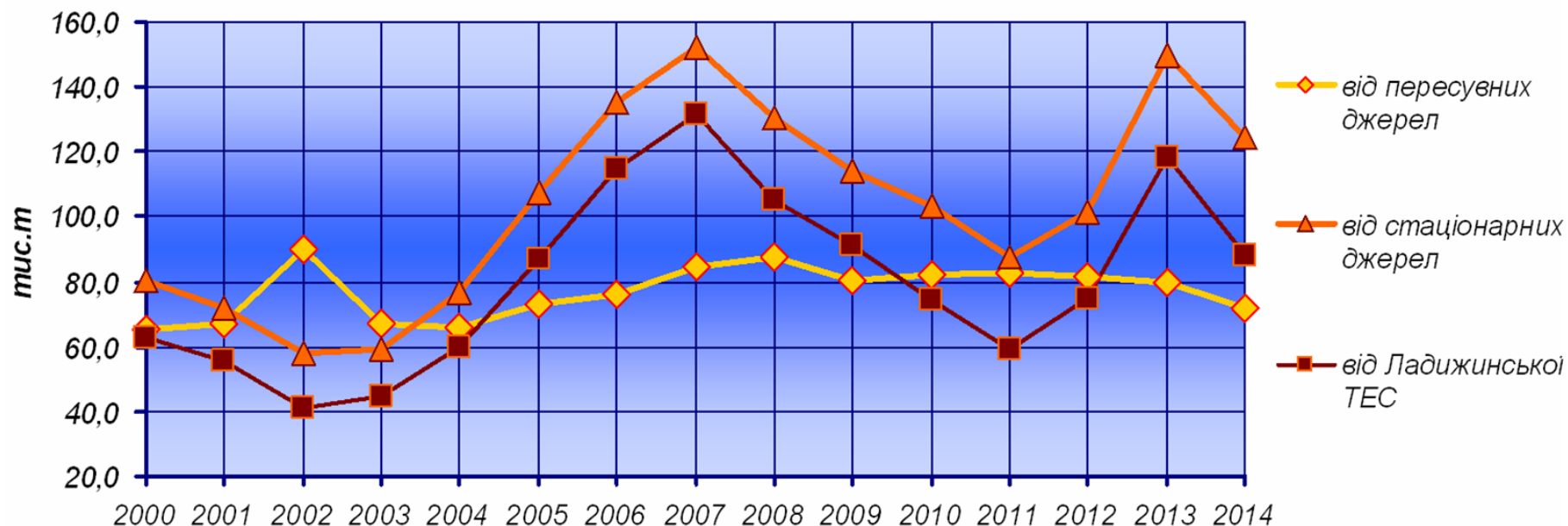
«++» – дуже висока; «+» – висока; «–» – низька або немає

Питомі показники забруднення атмосфери (г/кВт·г) від згорання органічного палива за даними Міжнародного інституту прикладного системного аналізу (м. Відень)

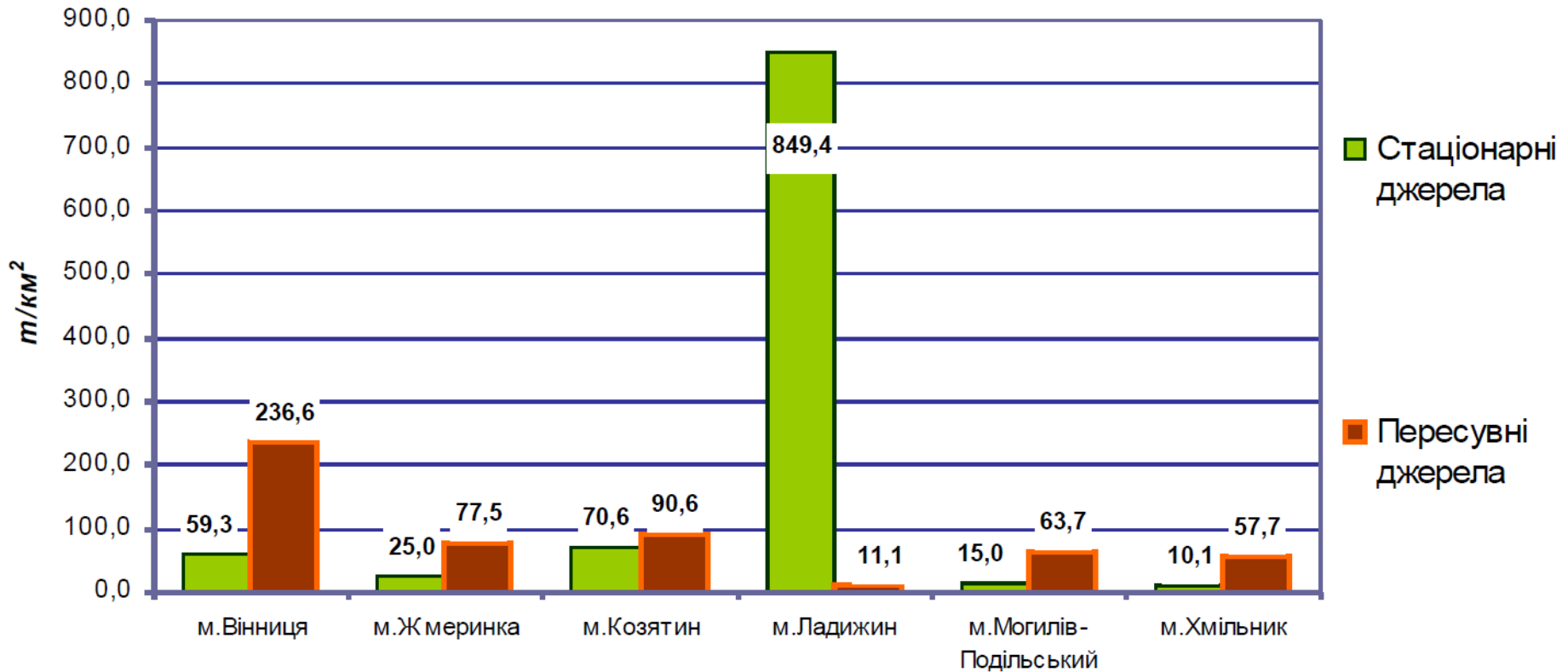
Викиди	Вид палива			
	кам'яне вугілля	буре вугілля	мазут	Природний газ
SO ₂	6,0	7,7	7,4	0,002
Оксиди азоту	21,0	3,4	2,4	1,9
Тверді частинки	1,4	2,7	0,7	-
Фтористі сполуки	0,05	1,11	0,004	-

Динаміка викидів в атмосферне повітря

Вінницька область	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Загальна кількість викидів в атмосферу, тис.т, у т. ч.:	186,4	185,2	169,9	182,7	229,0	196,6
- від стаціонарних джерел забруднення, тис.т	114,3	103,1	82,6	101,3	149,5	124,5
- від пересувних джерел, тис.т	80,4	82,1	82,6	81,4	79,5	72,1
Викиди діоксиду вуглецю (стаціонарні та пересувні джерела), МЛН.Т	6,1	6,0	5,7	6,6	8,2	7,5



Щільність викидів по містах обласного підпорядкування, т/км²



Обсяги викидів основних забруднюючих речовин, що викинуто стаціонарними джерелами

Рік	Оксид вуглецю		Тверді частинки		Сполуки азоту		Метан		Сполуки сірки	
	тис.т	у % до підсумку	тис.т	у % до підсумку	тис.т	у % до підсумку	тис.т	у % до підсумку	тис.т	у % до підсумку
2012	4,7	4,6	10,5	10,3	10,4	10,2	14,9	14,7	59,7	58,9
2013	5,2	3,5	11,1	7,4	13,5	9,1	18,6	12,4	99,9	66,8
2014	5,8	4,7	10,4	8,4	12,2	9,8	22,4	18,0	72,4	58,1

Викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення за секторами виробничих та технологічних процесів у 2014 році

	Обсяги викидів			Викинуто в середньому одним підприємством, т
	т	у % до 2013 р.	у % до підсумку	
Усі сектори викидів	124477,6	83,2	100,0	390,2
Енергетика	94127,9	75,0	75,9	359,3
у т.ч. електростанцій загального використання	87978,6	74,6	71,3	14663,1
Виробничі процеси	5145,5	110,0	4,0	26,9
Видобуток і розподіл палива та геотермальної енергії	10394,1	95,5	8,3	138,6
Використання розчинників та інших продуктів	178,9	93,1	0,1	3,1
Обробка та видалення відходів	419,8	147,3	0,3	35,0
Сільське і лісове господарство, землекористування та зміна лісової біомаси	14211,4	178,0	11,4	273,3

Середньорічні та середньоквартальні концентрації забруднюючих речовин у м.Вінниця

	Пил	Діоксид сірки	Оксид вуглецю	Діоксид азоту	Фтористий водень	Аміак	Формальдегід
од.виміру	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³
ГДК максимально разова	0,15	0,5	5	0,085	0,02	0,2	0,035
ГДК середньодобова	0,5	0,05	3	0,04	0,005	0,04	0,003
2011 рік	0,16	0,002	2,0	0,019	0,004	0,012	0,004
2012 рік	0,15	0,002	1,8	0,023	0,005	0,012	0,005
2013 рік	0,13	0,001	1,5	0,023	0,005	0,011	0,006
2014 рік	0,11	0,002	1,2	0,044	0,003	0,010	0,002
I квартал 2015 року	0,08	0,001	1,2	0,033	0,002	0,007	0,001
II квартал 2015 року	0,13	0,000	1,0	0,095	0,002	0,008	0,002
III квартал 2015 року	0,14	0,001	1,1	0,094	0,002	0,010	0,003

Найбільші забруднювачі атмосферного повітря

Підприємства	Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря							
	2011 рік		2012 рік		2013 рік		2014 рік	
	тис. т/рік	% до загальних викидів по Вінницькій області	тис. т/рік	% до загальних викидів по Вінницькій області	тис. т/рік	% до загальних викидів по Вінницькій області	тис. т/рік	% до загальних викидів по Вінницькій області
ВП "Ладизинська ТЕС" ПАТ "ДТЕК Західенерго"	59,2	67,3	74,8	73,9	118,1	79,0	88,2	70,8

Виробнича потужність та обсяги виробництва ВП «Ладжинська ТЕС» ПАТ «Західенерго»

Найменування продукції	Вартість, кількість	Обсяги виробництва		
		2012	2013	2014
Відпуск електроенергії	Млн..кВт/год	2859,086	3993,689	4313,967
	%	92,54	93,19	97,09
Віпуск теплоенергії	Тис.Гкалл	80,598	123,900	135,502
	%	90,93	90,92	92,73

Характеристика проектного палива ЛТЕС

Параметр твердого палива	Одиниці виміру	Значення
Нижча робоча теплота згорання	кДЖ/кг(ккал/кг)	20930(5000)
Зольність на робочу масу	%	22,3
Вологість на робочу масу	%	11
Вміст сірки на робочу масу	%	3,12
Вихід летких речовин	%	40
Коефіцієнт розмелоздатн.		1,15
Температура рідкоплавкого стану золи	° С	1050-1280

Характеристика палива ЛТЕС, що використовується в останні роки

Вид палива	Вугілля	Мазут	Газ
Калорійність	5020-5120	9045-9210	7855-7870
Зольність	20,86-21,22	-	-
Вологість	9,8- 11,16	-	-
Вміст сірки	2,83-3,02	1,28-2,11	-

Відносна частина умовного палив, що витрачається ЛТЕС

Вид палива	Відносна частина
Вугілля	86,42-98,9 %
Мазут	0,14 – 0,2 %
Газ	0,96 – 13,38 %

Основні забруднювачі атмосферного повітря Ладижинської ТЕС

Ладижинська ТЕС є джерелом біля 78 % (120 тис. т.) всіх викидів у Вінницькій області від стаціонарних джерел. Для виробництва тепла, пари і електричної енергії використовується вугілля, природний газ та мазут.

Назва об'єкту	Назва забруднюючої речовини	Частка викидів забруднюючої речовини		
		усього викидів, т/рік	до загального обсягу викидів об'єкту, %	до загального обсягу викидів (населеного пункту), %
ВП Ладижинська ТЕС "ПАТ Західенерго" (Ладижин)	НМЛОС	16,0	0,01	0,01
	тверді речовини	8224,2	7,0	6,6
	сірки діоксид	99028,6	83,8	79,1
	оксид вуглецю	780,6	0,7	0,6
	метан	123,069	0,1	0,1
	діоксид азоту	9855,9	8,4	7,9
	всього	118137,1	100,0	94,3

Динаміка забору води та скидання зворотних вод, у тому числі забруднених

<u>Показник</u>	2000	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<u>Забрано з природних джерел, млн.м³</u>	711,4	115,0	124,6	133,0	132,1	131,0	124,8
<u>Використано свіжої води, млн.м³</u>	692,8	100,1	109,7	116,2	114,7	114,5	109,5
<u>Втрати при транспортуванні, млн.м³</u>	14,8	14,9	14,9	12,6	13,6	13,22	12,77
<u>Загальне водовідведення, млн.м³</u>	640,2	70,6	77,08	80,44	76,97	75,18	70,15
<u>Скинуто забруднених зворотних вод, млн.м³</u>	67,4	2,4	2,1	1,85	0,902	1,072	1,216

Найбільші скиди зворотних вод у водні об'єкти

<u>Назва водокористувача</u>	<u>Об'єм скидання зворотних вод, млн.м³</u>	
	2012 рік	2013 рік
<u>ВП Ладжинська ТЕС ПАТ «Західенерго»</u>	4,084	3,906
<u>КП "Вінницяоблводоканал"</u>	25,395	25,941

Загальний вигляд Ладжинської ТЕС і аерозольного викиду від труб висотою 250 м (Google maps, М 1:50000)





Аерофотознімок золошлаковідвалу Ладжинської ТЕС (Google maps, М 1:20000)



Щорічно утворюється близько 500 тис. т золошлаків і нині накопичилось біля 30 млн. т золошлакової суміші висотою 35 м і загальною площею 120 га..

Основними компоненти золи вугілля є: оксиди кремнію, алюмінію, заліза, кальцію, магнію, натрію, калію. Вторинне значення мають оксиди титану, фосфору, марганцю.



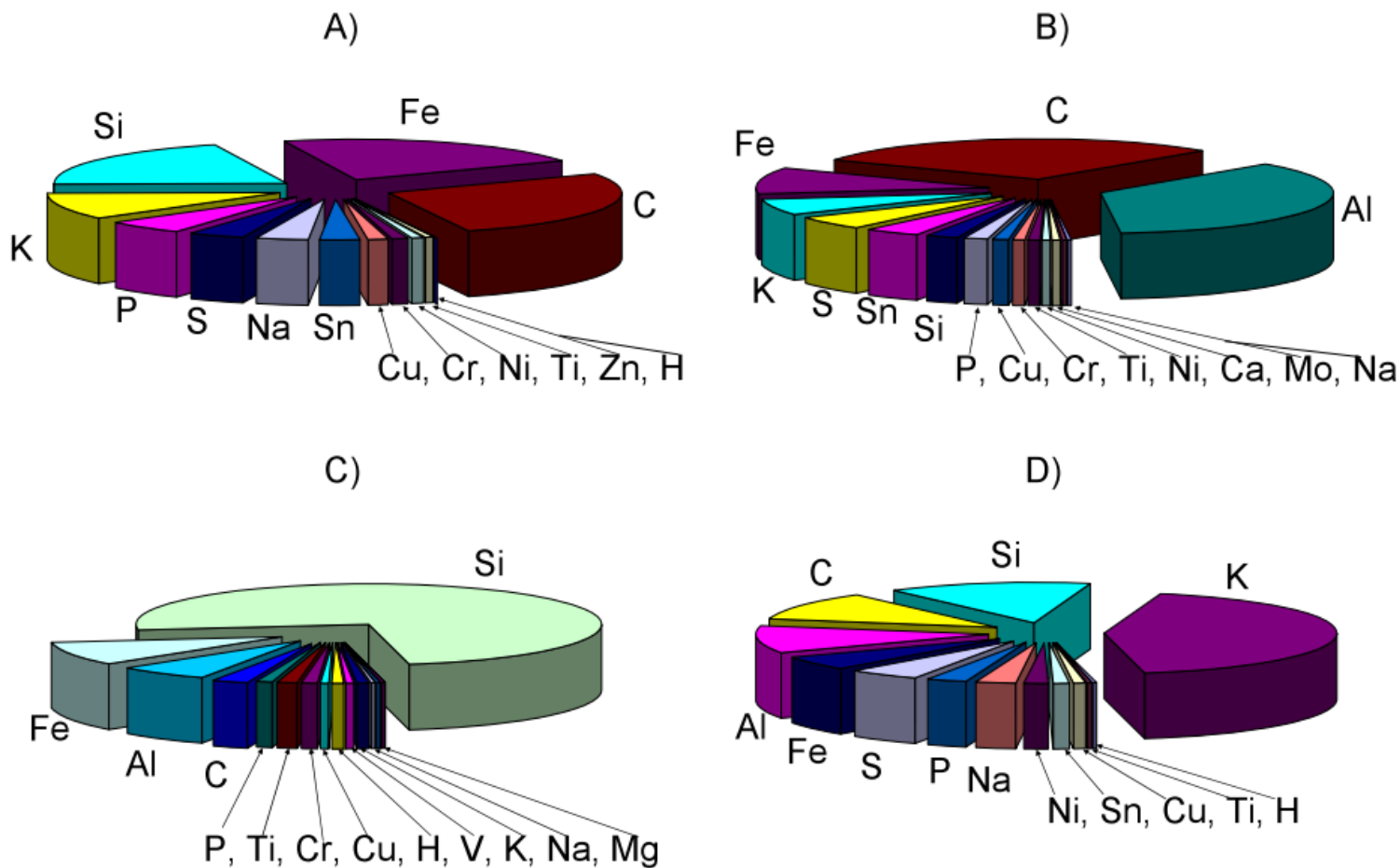
Фактичний вихід золошлаків на Ладжинській ТЕС

Рік	2010	2011	2012	2013	2014
Вихід Золошлаків, т	460 672	457 820	470 422	491 812	484 683

Хімічний склад золошлаків

Компоненти	Вміст, %		
	Мінімальне	Максимальне	Середнє
SiO ₂	10	58	34
Al ₂ O ₃	10	30	20
Fe ₂ O ₃	2	20	11
CaO	2	60	31
MgO	0	10	5
R ₂ O	0	5	2,5

Елементний склад зразків золи-виносу Ладжинської ТЕС, вагові %



- а) – чорні непрозорі (магнітні) кульки різних розмірів; б) – прозорі безкольорові кульки; в) – білі непрозорі “кварцоподібні” кульки; г) – неправильної форми чорні виділення

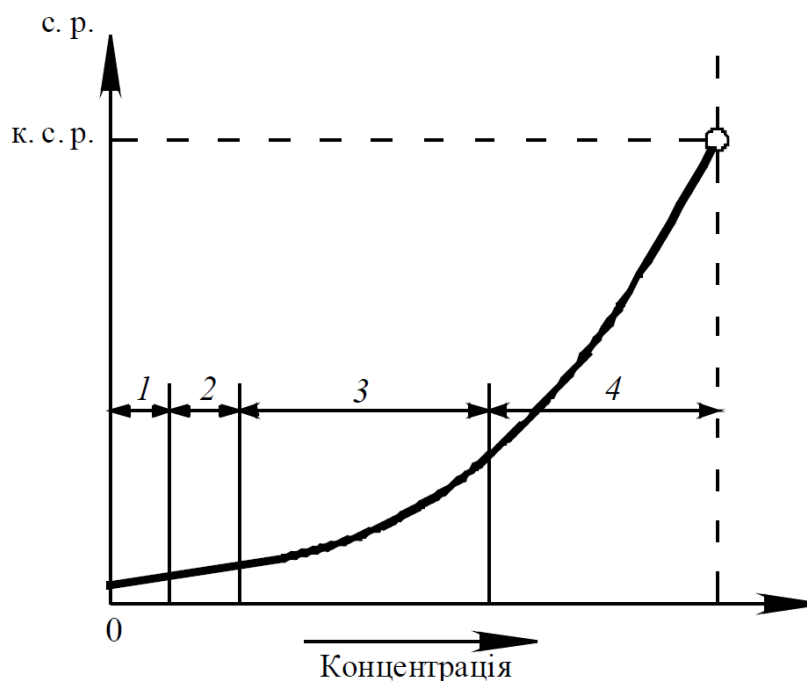
Карта розсіювання пилових і аерозольних частинок з поверхні золошлаковідвалу Ладизинської ТЕС (Google maps, М 1:50000)



Дія деяких токсичних газоподібних речовин на людину

Тривалість і характер впливу	Вміст у повітрі, мг/м ³		
	CO	SO ₂	NO _x
Декілька годин без помітної дії	115	65	15
Ознаки легкого отруєння або подразнення слизових оболонок через 2–3 год	15...575	130	20
Можливе серйозне отруєння через 30 хв	2 300...3 500	210...400	100
Небезпечно для життя, якщо вплив короткочасний	5 700	1 600	150

Залежність ступеня ризику для людини від концентрації токсичних газів



1–4 – фази впливу; с. р. – ступінь ризику; к.с.р. – критичний ступінь ризику

Природоохоронні заходи і рекомендації для ВП «Ладижинська ТЕС» ПАТ «Західенерго»

1. Реконструкція Ладиженської ТЕС з установкою котлоагрегатів з технологією спалювання в циркулюючому киплячому шарі (ЦКШ) замість котлів ТПП-312 в комірці існуючого блоку.

Крім котлоагрегату необхідно виконати:

- 1.1 Реконструкцію турбіни з системою регулювання, що відповідає світовим стандартам;
- 1.2 Заміну генератора на модернізований, який забезпечує номінальну електричну потужність 320-360 МВт;
- 1.3 Установку вискоелективних електрофільтрів, що дозволить понизити вміст золи у виносах до 50 мг/нм.куб;
- 1.4 Заміну автоматичної системи керування технологічними процесами енергоблоку на оновлену, яка забезпечить контроль, захист, управління і регулювання агрегатів і механізмів блоку за допомогою сучасних програмних цифрових систем автоматичного управління процесами і реєстрацію подій з центральним обслуговуванням на моніторі.

Така реконструкція дозволить отримати:

- подовження ресурсу енергоблоків на 15-20 років;
- підвищення потужності блока на 20-60 МВт;
- швидкість зміни навантаження в регульовальному режимі 6% за хвилину;
- величину витрат умовного палива на відпущений кіловат електроенергії не вище 345 г.у.п/кВт год;
- підвищення ККД енергоблоку в цілому близько 4-6%;
- зменшення викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище до рівня Європейських норм.

Переведення Ладжинської ТЕС на спалювання бурого вугілля в котлах типу ЦКШ

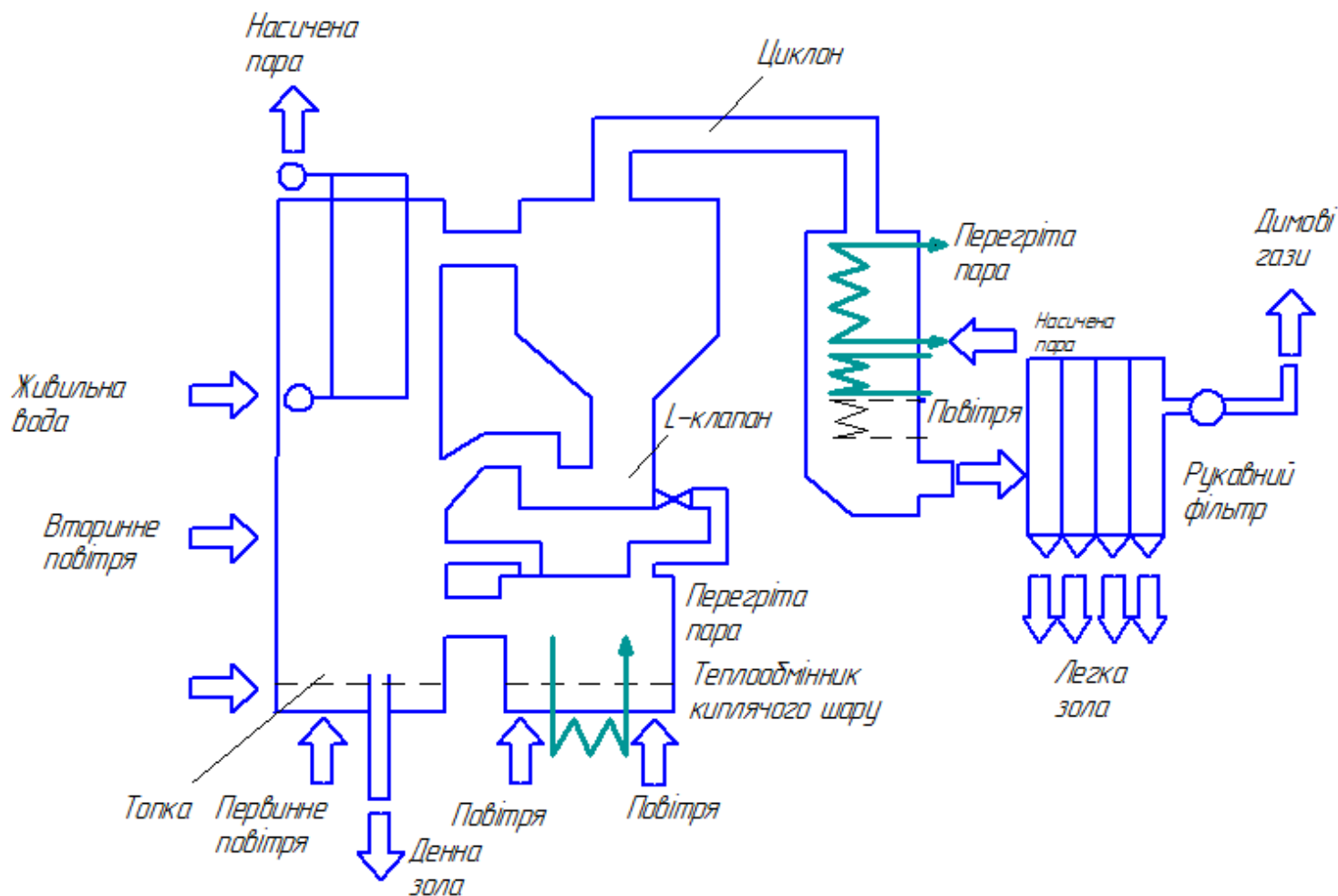


Схема роботи блоку ЦКШ

Природоохоронні заходи і рекомендації для ВП «Ладизинська ТЕС» ПАТ «Західенерго» (продовження)

2. Використання вапняку в якості сорбенту. З метою збільшення поверхні реагування, оскільки SO_2 зв'язується не карбонатом кальцію, а оксидом CaO або гідроксидом кальцію $\text{Ca}(\text{OH})_2$, частинки вапняку при попаданні в котел піддаються термічному розкладу (кальцинації) з утворенням частинок негашеного вапна CaO . Час кальцинації становить близька 0,5 с. Надалі протікає процес хімічного зв'язування молекул SO_2 на поверхні частинок вапна.

3. Регулювання процесом очищення за рахунок подачі сорбенту в камеру золоочисної установки.

4. Регулювання роботою котлоагрегату та сухих електрофільтрів без введення сторонніх компонентів;

5. Забезпечення сіркоочищення безпосередньо в скруберах та мокрих електрофільтрах;

6. Виключення попадання вологи в сухі електрофільтри;

7. Підвищення ступеня очищення двоступеневою установкою при вловлюванні твердих частинок.

8. При встановленні концентратора вловлений в установці продукт можливо реалізувати підприємствам будіндустрії, а частину води повернути в процес без відправлення на золовідвал.

9. Ліквідація пиління золовідвалу.

10. Контроль викидів золи, оксидів сірки та азоту у відхідних димових газах.

Розрахунок і вибір електрофільтрів для ТЕС

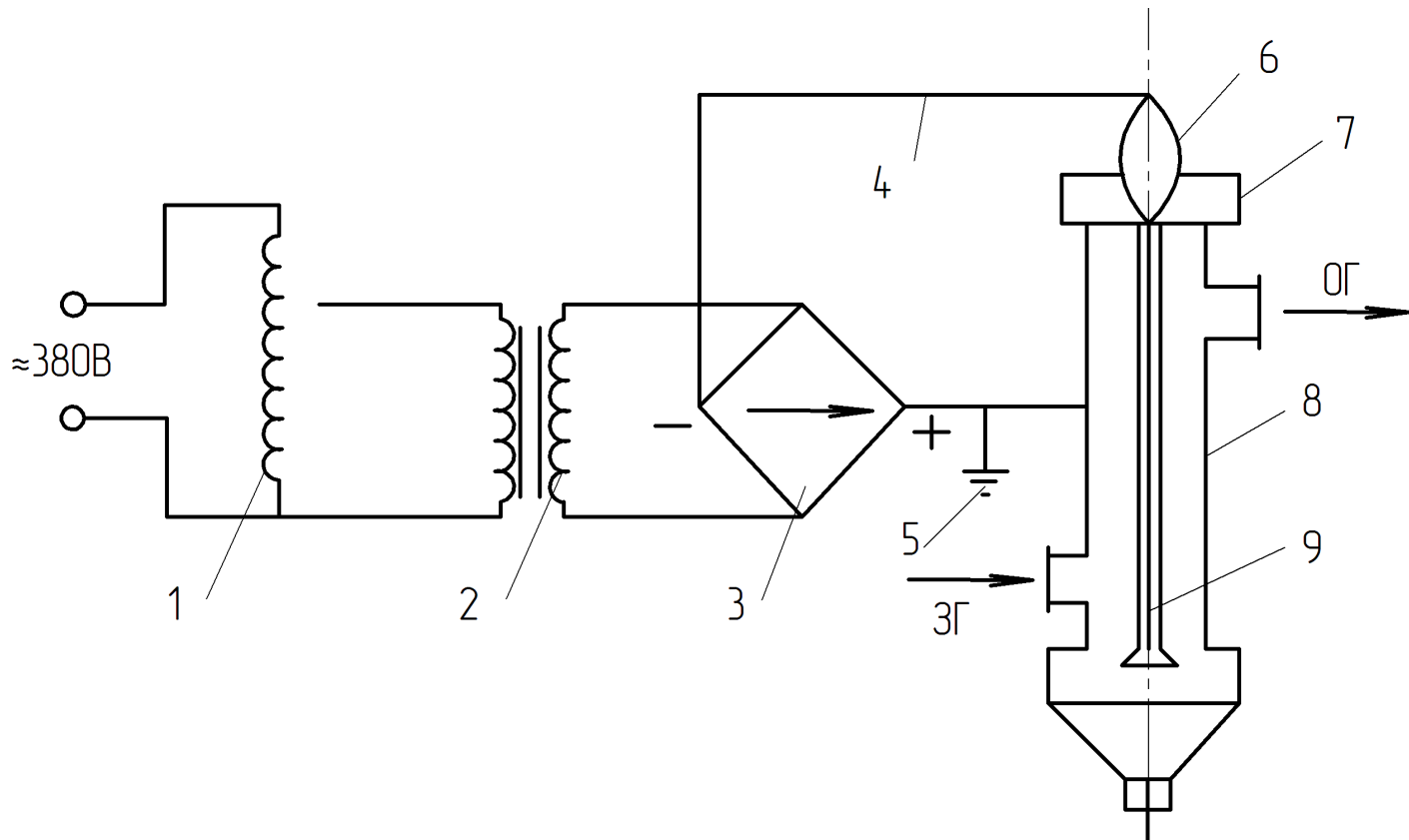


Схема електрофільтраційної установки:

- 1 – регулятор напруги; 2 – підвищувальний трансформатор;
 3 – високовольтний випрямляч; 4 – високовольтний, кабель;
 5 – заземлення; 6 – ізолятор; 7 – електрофільтр; 8 – осаджувальний
 електрод; 9 – коронувальний електрод

Природоохоронні заходи і рекомендації для золошлаковідвалу ВП «Ладжинська ТЕС» ПАТ «Західенерго» в с. Заозерному Тульчинського району

1. Необхідно збільшити на 1-2 м висоту дамб, що розміщуються поперек напрямку пануючих вітрів для зниження швидкості повітряного потоку, що набігає на поверхню зольного пляжу біля ближчої дамби, і для осадження аерозольних частинок в аеродинамічній тіні протилежної дамби.
2. Розвідну мережу пульпопроводів прокладати по периметру дамб відвалу для створення розосередженого намиву золошлаків.
3. Періодично перемикати пульповипуски для забезпечення періодичного змочування сухих зольних пляжів.
4. Розмістити стаціонарні дощувальні установки на дамбах.
5. Закріпити рослинним покривом зовнішні укоси дамб (допускається використання шлаку або щебеню величиною фракції більше 2 мм шаром товщиною 0,2 – 0,3 м.
6. З метою зниження надходження золи з відвалу і забруднення прилеглої території, необхідно організувати посадку пилозахисних лісосмуг з листяних дерев (тополя, осика) і чагарників з пилопоглинаючою здатністю на зовнішньому укосі дамби відвалу.
7. У процесі експлуатації золошлаковідвалу для недопущення пиління сухих зольних пляжів повинні оптимально використовуватись усі передбачені проектом методи й технічні засоби оперативного пилоподавлення, які окрім використання дощових установок полягають і в необхідності здійснювати тимчасовий підйом рівня води для покриття водою сухих відкладень зола шлакового матеріалу.

Економічний аспект використання золошлакових відходів в якості сировини

В даний час на Ладжинській ТЕС щорічно виробляється біля 500 тис. т золошлакових відходів, з яких 7 % (35 тис. т) вже використовується.

Основні компоненти ЗШВ	Відсотковий вміст на тону ЗШВ
Al ₂ O ₃ (сировина для виробництва глинозему)	36 %
Сполуки кремнію	52 %
Залізорудний концентрат	12 %

1. Проведено аналіз можливостей використання відходів Ладжинської ТЕС в якості сировини у будівельній промисловості.
2. Розраховано можливі об'єми корисних речовин в результаті переробки ЗШВ на першому етапі реалізації проекту.
3. Розраховано очікуваний дохід з продажу корисних речовин за ринковими цінами.
4. Розраховано загальні затрати на виробництво та реалізацію корисних речовин з ЗШВ.
5. Розраховано чистий прибуток від проекту:

$$\text{Ч} = \text{P}_{\text{загал}} - \text{S}_{\text{загал}} - \text{К} - \text{Т} - \text{Z}$$

Де, $\text{S}_{\text{загал}}$ – загальні затрати на виробництво і реалізацію і-тої речовини; $\text{P}_{\text{загал}}$ – загальний дохід від реалізації продукції; К – вартість ГРР; Т – проведення технологічних випробувань золи і її основних компонентів; Z – встановлення гравітаційних установок.

Фінансові результати проекту переробки золошлакових відходів ВП «Ладжинська ТЕС» ПАТ «Західенерго» у товарну продукцію

Показник	Витрати, грн	Прибуток, грн
Загальний прибуток від реалізації продукції	-	105 276 000
Загальні витрати на виробництво і реалізацію продукції	3 422 4000	-
Вартість ГРР	1 000 000	-
Проведення технологічних випробувань золи і її основних компонентів	1 500 000	-
Встановлення гравітаційних установок	30 000 000	-
Підсумок	66 724 000	105 276 000
Чистий прибуток	38 552 000 грн/рік	

Наукова новизна одержаних результатів

1. Вперше за результатами аналізу в лабораторії фірми «Інтер-Еко» встановлено, що техногенні аерозолі відокремленого підрозділу «Ладизинська теплова електрична станція» ПАТ «Західенерго» містять ряд онкогенних речовин до складу яких відносяться: сполуки азоту, вуглецю, вуглеводні, альдегіди, сажа, бензопірен, свинець, кадмій, цинк, хром, та інші сполуки.

2. На основі аналізу статистики легеневих захворювань населення в населених пунктах прилеглих до території шламосховища Ладизинської ТЕС: с. Заозерне, с. Василівка, с. Білоусівка, с. Гути встановлено збільшення чисельності легеневих захворювань на пневмоконіози (силікоз, силікатом, карбоконіоз) у порівнянні з іншими подібними населеними пунктами Вінницької області.

Практична цінність роботи полягає в наступному

1. Результати проведених досліджень доцільно використати в практиці екологічного контролю і моніторингу різних фракцій атмосферного аерозолю, для потреб природоохоронних організацій та промислових підприємств, зокрема для “Вінницького обласного центру з гідрометеорології” та ВП «Ладижинська ТЕС» ПАТ «Західенерго» для оптимізації управління в галузі охорони атмосферного повітря на території Вінницької області.

2. Для зменшення впливу промислових аерозолів на працюючих і населення необхідно здійснювати природоохоронні заходи, серед яких встановлення пилоосаджувальних камер і фільтрів є найважливішими.

3. Важливим у системі оздоровчих заходів, спрямованих на профілактику пилових і аерозольних захворювань, є постійний медичний контроль за станом здоров'я працюючих і населення.

Висновки

Отже, за результатами виконаної роботи можна зробити наступні висновки:

1. Найбільшими джерелами аерозольного забруднення атмосфери в області є Ладижинська ТЕС і ЗШВ Ладижинської ТЕС у с. Заозерному Тульчинського району. Згідно даних Вінницького обласного центру з гідрометеорології викиди Ладижинської ТЕС становлять понад 70 % від викидів усіх стаціонарних джерел області. Крім газового забруднення, спостерігається постійне “запилення” повітряного середовища, внаслідок збагачення його аерозолями.

2. Наслідком впливу техногенних аерозолів є підвищення захворюваності, зниження середньої тривалості життя населення. Техногенні аерозолі викликають: бронхіальну астму, рак легенів, серцево-судинні захворювання, хвороби органів дихання, передчасні пологи, вроджені дефекти, і передчасну смерть. Їх дія поширюється на дітей і дорослих і на цілий ряд алергенних груп населення.

2. Було доведено, що ризик виникнення різних захворювань зростає пропорційно зростанню концентрації аерозолів в атмосфері, і практично не існує порогу концентрації, нижче якого можна було б припускати відсутність негативного впливу на здоров'я.

3. Досліджено аерозольне забруднення приземного шару атмосферного повітря на території Ладижинської ТЕС ПАТ “Західенерго” та її золошлаковідвалу у м. Ладижин. Проведено вимірювання концентрації дрібнодисперсних фракцій аерозолів (PM10 і PM2.5 та ін.)

4. Досліджено динаміку легеневих захворювань спричинених техногенними аерозолями на території населених пунктів Вінницької області та України.

5. Встановлено залежність рівня забруднення приземного шару атмосфери техногенними аерозолями дрібних фракцій із частотою легеневих захворювань населення для Вінницької області та України.

6. Проаналізовано особливості впливу дрібних фракцій аерозолю (PM10 і PM2.5) на серцево-судинні та онкологічні захворювання населення.

7. Розроблені природоохоронні заходи і рекомендації з метою запобігання впливу техногенних аерозолів на здоров'я населення.

8. Проведений економічний розрахунок природоохоронних заходів показує, що використання відходів ТЕС не лише може сприяти зменшенню негативного впливу на навколишнє природне середовище (в результаті зменшення об'єму золошлаковідвалів), але й приносити фінансовий прибуток під час реалізації відходів.

Доповідь закінчена.

Дякую за увагу!