

АНАЛІЗ ВИКИДІВ БУРШТИНСЬКОЇ ТЕПЛОВОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СТАНЦІЇ В АТМОСФЕРУ

© Депутат Б. Ю., Михайлів М. І., 1999

Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу

Приведений аналіз і динаміка основних викидів в атмосферу Бурштинської ТЕС. Запропоновані основні напрямки зменшення шкідливих викидів і методика їх розрахунку.

Функціонування теплових електричних станцій (ТЕС) створює значне техногенне навантаження на довкілля внаслідок викидів в атмосферу CO_2 , SO_2 , NO_x п'ятиокису ванадію, різних пиловидних викидів, наявності електромагнітного і теплового випромінювання, забруднення гідросфери розчинами солей і нафтопродуктами, а також забруднення і зміни ландшафту літосфери [1, 2].

Проблеми енергозбереження і збереження рівноваги природного середовища охоплюють об'єктивні протиріччя, які проявляються в вирішенні

мінімуму і максимуму двох цілей [3]:

- енергозабезпечення споживачів E_e ($E_e \rightarrow \max$);
- зменшення антропогенного навантаження на

довкілля $A_{\text{тн}}$ ($A_{\text{тн}} \rightarrow \min$).

Вземодія енергетичних об'єктів з довкіллям є складним багатопараметричним процесом. Тому для виявлення окремих взаємозв'язків було здійснено аналіз викидів основних забруднювачів атмосферного повітря Бурштинської ТЕС і їх динаміки на протязі з 1970 р. по 1998 р. (табл. 1).

Таблиця 1 - Викиди Бурштинської ТЕС по основних забруднювачах атмосфери

Рік	Викиди шкідливих речовин в атмосферу, тонн			Виробництво електроенергії, млрд. кВт·год
	Зола	Сірчистий ангідрид	Окиси азоту	
1970	102113	323323	26710	12,7
1976	158209	484246	33929	16,3
1980	122936	441954	27741	15,4
1985	68206	263980	25948	14,8
1990	58988	221781	27176	15,3
1991	39409	108285	19814	10,5
1992	50716	136394	19194	9,8
1993	60325	141728	17419	8,7
1994	52318	120221	15926	7,6
1995	58187	133864	19648	9,5
1996	40111	86624	14406	6,9
1997	37019	84501	14602	6,0
1998	40248	90936	13254	6,2

Кількість викидів і їх склад, а також їх вплив на довкілля залежить від якості і виду палива (вугілля, газ, мазут), від кількості виробленої енергії, яка крім технічних можливостей, залежить і від покупної здатності станції. Тому для кількісної і якісної оцінки викидів ТЕС прийнята питома величина викиду (г/кВт·год).

На основі даних табл. 1 проведений розрахунок питомих викидів основних забруднювачів атмосферного повітря Бурштинської ТЕС на протязі 1970 - 1998 рр. (рис. 1).

Приведені на рис. 1 дані вказують на наступне:

1) викиди окислів азоту практично не залежать

від виду палива, їх кількість зумовлюється кількістю виробленої електроенергії;

2) питоми викиди сірчистого ангідриду і золи залежать від виду палива. Одночасне використання газу, вугілля і мазуту зумовило зменшення питомих викидів золи і сірчистого ангідриду на протязі 1990 - 1998 років більше ніж на 30 %.

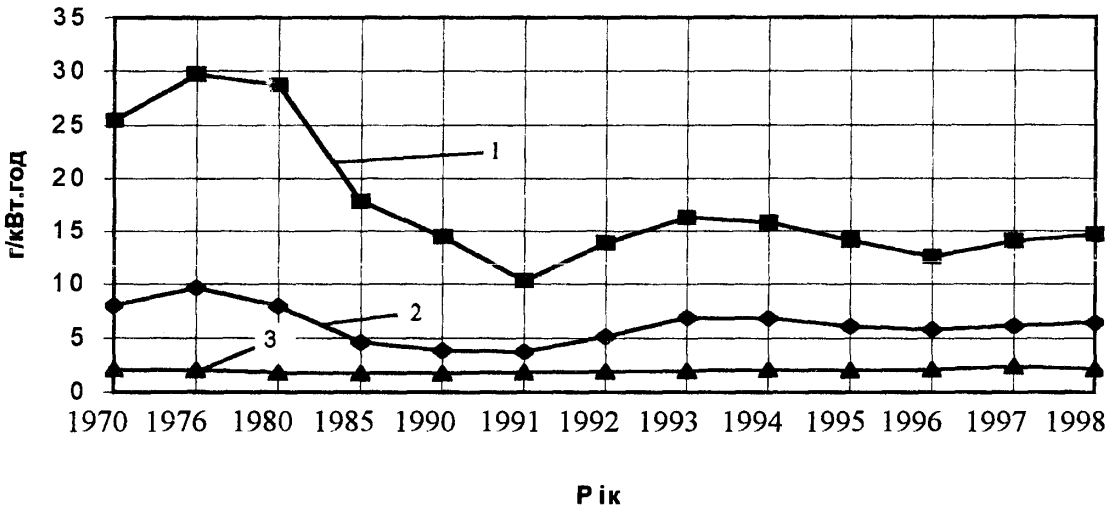
3) загальна кількість викидів N_e для будь-якого періоду може бути визначена таким чином:

$$N_e = \sum K_{\text{п}} \cdot E_i, \quad (1)$$

де E_i - кількість виробленої енергії, $K_{\text{п}}$ - питома величина і-ого викиду.

Вираз (1) показує, що зниження викидів ТЕС може бути здійснено за рахунок зменшення питомих викидів, зменшення споживання електроенергії, а

також впровадження екологічно чистих, нетрадиційних відновлювальних джерел енергії (НВДЕ).



1 – зола, 2 – сірчистий ангідрид, 3 – окис азоту
Рис. 1. Динаміка питомих викидів Бурштинської ТЕС в атмосферу.

З врахуванням цього величина зменшення викидів ΔN_e може бути визначена таким чином:

$$\Delta N_e = \sum_{i=1}^n (K_{\text{пi}} - \Delta K_{\text{пi}}) \cdot (E_i - \Delta E_i - E_{\text{НВДЕ}}) \quad (2)$$

де $\Delta K_{\text{пi}}$ – зменшення питомих викидів в атмосферу; ΔE_i – зменшення споживання енергії за рахунок енергозбереження; $E_{\text{НВДЕ}}$ – кількість енергії, яка ви-

роблена нетрадиційними відновлювальними джерелами.

Робота по зменшенню техногенного навантаження ТЕС на довкілля і зменшенні викидів є складною, вимагає значних економічних і технічних ресурсів, основні напрямки якої узагальнені на рис. 2.



Рис. 2. Основні напрямки зменшення шкідливих викидів в атмосферу.

Реалізація заходів згідно рис. 2, особливо перших трьох блоків, в сучасних економічних умовах є довготривалою. Тому реальними шляхами змен-

шення шкідливих викидів в атмосферу повинно бути зменшення втрат і збереження ресурсів, а також впровадження нетрадиційних і відновлювальних

джерел енергії. Так за даними Івано-Франківського об'єднання «Прикарпатліс» щорічно в Івано-Франківській області на лісопромислових підприємствах утворюється відходів і неділової деревини 255 тис.м³, за рахунок яких можна додатково отримати 364.76 ккал.теплової енергії.

При згоранні деревини також утворюються зола, окис азоту, але відсутні викиди сірчистого ангідриду, п'ятиокису ванадію, які відносяться до елементів підвищеної токсичності, оскільки вони не розкладаються в навколишньому середовищі, мають мутагенні і канцерогенні властивості. В зв'язку з тим, що НВДЕ можуть мати власні викиди, рівняння (2) буде таким:

$$\Delta N_e = \sum (K_{pi} - \Delta K_{pi}) \cdot (E_i - \Delta E_i - E_{НВДЕi}) + \sum_{j=1}^n A_{пj} \cdot E_{НВДЕj} \quad , \quad (3)$$

де $A_{пj}$ – питомі викиди j -ого нетрадиційного джерела енергії, n – кількість нетрадиційних джерел енергії.

1. Скалкин Ф. В. , Канаев А. А., Копп И. З. Энергетика и окружающая среда – М.: «Энергоиздат», 1981.
2. Коробчук К. В., Трохименко А. И. Оперативный экономический анализ деятельности энергообъединений Украины/ материалы международной конференции эффективность систем электроэнергетики – Киев, 1996.
3. Энергетична безпека України: чинники впливу, тенденції розвитку. За редакцією Ковалика М. П., Шидловського А. К., Кухаря В. П. – Київ: УЕЗ, 1998.