

## Теплоенергетика.

Сучасні теплові електростанції, що виробляють 80 % електроенергії в країні, споживають величезну кількість палива. Теплоенергетика відноситься до екологічно небезпечних галузей промисловості. При спалюванні палива вся його маса перетворюється на відходи, продукти згоряння в декілька разів перевищують масу палива за рахунок включення азоту і кисню.

Теплова енергетика характеризується великою кількістю відходів. Так, сучасна теплова станція може спалювати на добу 10-50 тис. т. палива, а тільки димові викиди золи та інших інгредієнтів викидів можуть досягати 1,5 тис. т /добу, забруднення атмосфери пилом становить 35 %, двоокисом сірки – 50 %, оксидами азоту – 30-35 %. Теплоенергетика – основний споживач води, споживає 60 % всієї води промисловістю. Теплоенергетика -землеємна галузь, під золівідвали щорічно відводять 1000 га земель.

*Функціональна схема сучасної ТЕС потужністю 2,4 млн. кВт, що працює на кам'яному вугіллі.*

На вході– повітря, паливо, вода, технічні масла; на виході– викиди в атмосферу; скиди у водойми теплої води, частково забрудненої нафтопродуктами і розчиненими мінеральними солями, викиди золи, шламу, шлаку на земну поверхню, механічні пошкодження земної поверхні при будівництві виробництв, під'їзних шляхів, водойм, дамб і скидних каналів, трубопроводів, золо - відвалів і шламосховищ, сховищ палива.

Серед технологічних параметрів ТЕС насамперед аналізуються каламутність, склад і місце викидів і скидів, можливі співвідношення використуваного палива, норми споживання енергетичних та інших ресурсів, умови зберігання забруднювачів, безповоротні втрати води в системах охолодження і золовидалення.

Найбільшої шкоди природному середовищу ТЕС завдають викидами в атмосферу. Велика частина ТЕС працює на твердому і рідкому паливі, тому у викидах переважають вугільна або сланцева зола і оксиди сірки. Інші забруднюючі речовини  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_x\text{H}_y$ , сполуки ванадію надходять у значно

менших кількостях. Хімічний склад золи представлений оксидами  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ . У золі вугільних ТЕС іноді в підвищених концентраціях містяться мікроелементи.

Вплив кислих викидів ТЕС небезпечний для ландшафтів лісової зони і в меншій мірі для лісостепових і степових ландшафтів. Спостерігається підвищення вмісту оксидів сірки та азоту в атмосфері, опадах, ґрунтових і поверхневих водах, ґрунтах, рослинах, зниження рН, всихання, відмирання або зниження приросту рослин. Лужні викиди ТЕС благотворно позначаються на рослинності ландшафтів лісової зони з кислими ґрунтами. Слаболужні і нейтральні викиди вугільних ТЕС в Лісостепу злегка підлужнюють верхні горизонти ґрунтів, в них відзначається незначне накопичення інгредієнтів викидів.

#### *Природозберігаючі технології в енерговиробництві.*

В даний час у світовому енерговиробництві частка нафти становить 45 %, газу – 19%, вугілля – 25 %, гідроенергетики – 6 %, атомної енергетики – 2 %, альтернативних технологій (сонця, вітру, морських припливів, тепла надр і біоенергії) - не більше 1 %.

Вирішення екологічних проблем в енергетиці досягається шляхом модернізації виробничого процесу, вдосконалення технологій. Природозберігаючі технології (ПЗТ) в енергетиці – це одночасно здійснювані ресурсозбереження, енергозбереження, матеріалозбереження, утилізація відходів, ефективна робота очисних споруд. Також важливе значення мають замкнуті цикли у виробничому процесі, захисно-очисні та середовищовідновлювальні технології у сфері впливу енергетичних виробництв.

Природозберігаючі технології в енерговиробництві означають реалізацію технічних процесів, що включає удосконалення способів енерговиробництва; створення систем, регіонально-каскадний метод будівництва гідровузлів; підготовку і збагачення палива; маловідходні технології енерговиробництва з

утилізацією відходів; газоочистку з утилізацією сірчистих відходів; безстічні системи водоочищення, системи водооборотного технічного водопостачання і енергобіологічні комплекси [15].

Значна економія енергоресурсів досягається за рахунок оптимізації енергокористування та економії паливно-енергетичних ресурсів від впровадження енергозберігаючих технологій. Тільки перевитрата енергії в металургії перевершує вироблення всіх АЕС, на які припадає 7 % вироблюваної енергії.

Гідроенергетика менш небезпечна, ніж теплоенергетика, не створює екологічно небезпечних ситуацій, але зате для неї характерна висока землеємність. Екологічні наслідки гідроенергетики - це перш за все екологічний ефект великих водосховищ. Питома площа затоплення земель на рівнинних річках становить 3-16 км<sup>2</sup> на 1 тис. кВт встановленої потужності, на гірських - 0,05-0,5. Експлуатація гідроенергетичних станцій спричиняє зміну гідрологічного режиму річок у нижньому б'єфі, переробку берегів, заболочування, підтоплення, засолення тощо. Альтернативою будівництву великих рівнинних ГЕС є будівництво каскадів малих станцій на гірських річках.

*Найбільш екологічно безпечні альтернативні способи отримання енергії.*

Вітроелектрична установка здатна за рік виробляти 2-2,5 млн кВт-год. Сучасні вітроенергетичні установки цілком порівнянні за потужністю з великими ГЕС.

Екологізація енерговиробництва можлива при застосуванні двостадійного спалювання - отримання з вугілля паливного газу та утилізація газу в топках котлів і камерах згоряння газових турбін за умови уловлювання оксидів сірки та азоту.

Мазут може бути замінений воднево-вугільним паливом, при спалюванні якого знижується зольність, а також викиди азоту (30-50%).

Перспективні практично екологічно чисті сонячні, геотермальні і приливні станції. У геотермальних станціях застосовується оборотна система водоохолодження з закачуванням відпрацьованих термальних вод в підземні пласти.

Таким чином, в енергетиці перспективи за екологічно чистими джерелами отримання електроенергії.