

людей.

За висновками експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я приблизно 2% всіх смертей викликано захворюваннями, пов'язаними з впливом надмірного рівня шуму. Понад 30% захворювань людей урбанізованих територій є наслідками дії підвищеного рівня шуму. Негативний вплив на нервову систему людини проявляється навіть при невеликих рівнях шуму приблизно 40 дБ. Всесвітня організація охорони здоров'я встановила для урбанізованих територій безпечний – 45 дБ.

Захист людини від шкідливого впливу шуму є однією з найважливіших соціально-економічних проблем сучасності. Тому рекомендовані діапазони шуму для приміщень різного функціонального призначення. Основною метою боротьби з шумом є зниження його інтенсивності до допустимих меж. Для цього використовують різні заходи звукопоглинання, звукоізоляція і екранування шуму.

Тому в урбанізованих територіях важливим є правильне архітектурне містобудування та озеленення території. Тільки завдяки цьому можна зменшити рівень звуку від 10 до 20 дБ звуку.

Також для урбанізованих територій характерним є техногенне теплове поле, яке пов'язано не тільки з «гарячими» викидами в атмосферне повітря від промислових підприємств, а з поганою циркуляцією повітря у місті через непродуману забудову території. Тому над територіями великих міст, мегаполісів, навіть утворюється, так звана, «теплова шапка». Усе це впливає на стан компонентів природного середовища, якість атмосферного повітря і наслідком цього є зростання захворюваності населення.

Отже, для урбанізованих територій основними техногенними фізичними полями є штучне електромагнітне, шумове та теплове поле. Основним напрямком зменшення їх негативного впливу це є плановість архітектурної забудови міста, збільшення площі зон відпочину, озеленення території, запровадження раціональної схеми руху транспорту, яка також дозволить зменшити викиди в атмосферне повітря.

Проблема забруднення навколишнього простору техногенними фізичними полями сьогодні стає все більш актуальною та потребує проведення досліджень просторово-часових особливостей техногенних фізичних полів.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

Павлов О.А., бак.,

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків,
Україна*

Сучасні енергетичні потреби забезпечуються в основному за рахунок трьох видів енергоресурсів : органічного палива, води та атомного ядра. Енергія води та атомна енергія використовуються людиною після перетворення її на електричну енергію. В той же час значна кількість енергії, поміщеної в органічне

паливо, використовується у вигляді теплової і тільки частина її перетворюється на електричну. Проте і в тому і в іншому випадку вивільнення енергії з органічного палива пов'язане з його спалюванням, а отже, і з потраплянням продуктів горіння в довкілля.

Вплив електростанцій на природу і довкілля є досить різним за формою та силою впливу, але має місце бути. Основні форми впливу енергетики на довкілля полягають в наступному:

1) Основний об'єм енергії людство доки отримує за рахунок використання непоновних ресурсів.

2) Відбувається забруднення атмосфери : парниковий ефект, виділення в атмосферу газів і пилу.

3) Забруднення гідросфери : теплове забруднення водойм, викиди забруднюючих речовин.

4) Забруднення літосфери при транспортуванні енергоносіїв і похованні відходів, при виробництві енергії.

5) Забруднення радіоактивними і токсичними відходами довкілля.

6) Зміна гідрологічного режиму річок гідроелектростанціями і як наслідок забруднення на території потоку.

7) Створення електромагнітних полів навколо ліній електропередач.

Вплив теплових електростанцій на довкілля багато в чому залежить від виду спалюваного палива.

При спалюванні твердого палива в атмосферу поступають летка зола з частками палива, що недогорає, сірчистий і сірчаний ангідриди, оксиди азоту, деяка кількість фтористих сполук, а також газоподібні продукти неповного згорання палива. Летка зола в деяких випадках містить окрім нетоксичних складових і шкідливіші домішки. Так, в золі донецьких антрацитів в незначних кількостях міститься миш'як, а в золі Екибастузського і деяких інших родовищ - вільний діоксид кремнію, в золі сланців і вугілля Кансько-Ачинського басейну - вільний оксид кальцію.

При спалюванні рідкого палива (мазуту) з димовими газами в атмосферне повітря поступають: сірчистий і сірчаний ангідриди, оксиди азоту, з'єднання ванадію, солей натрію, а також речовини, що видаляються з поверхні котлів при чищенні. З екологічних позицій рідке паливо "гігієнічніше". При цьому повністю відпадає проблема золовідвалів, які займають значні території, виключають їх корисне використання і є джерелом постійних забруднень атмосфери в районі станції із-за віднесення частини золи з вітрами. У продуктах згорання рідкого вигляду палива відсутня летка зола. До рідкого палива відноситься природний газ.

У теплоенергетиці джерелом масованих атмосферних викидів і великотоннажних твердих відходів є теплоелектростанції, підприємства і установи паросилового господарства, т. е. будь-які підприємства, робота яких пов'язана із спалюванням палива.

Разом з газоподібними викидами теплоенергетика робить величезні маси твердих відходів; до них відносяться зола і шлаки. Відходи вуглезбагачувальних

фабрик містять 55-60 % SiO_2 , 22-26 % Al_2O_3 , 5-12 % Fe_2O_3 , 0,5-1 % CaO , 4-4,5 % K_2O і Na_2O і до 5 % C . Вони поступають у відвали, які порожать, димлять і різко погіршують стан атмосфери і прилеглих територій.

Для електростанції, працюючої на вугіллі, потрібно 3,6 млн тонн вугілля, 150 м^3 води і близько 30 млрд м^3 повітря щорічно. Також відбуваються негативні впливи на довкілля, пов'язані із видобуванням і транспортуванням вугілля.

Таким чином, слід зазначити, що на сучасному етапі теплові електростанції викидають в атмосферу близько 20 % від загальної кількості усіх шкідливих відходів промисловості. Вони істотно впливають на довкілля району їх розташування і на стан біосфери в цілому. Найбільш шкідливі конденсаційні електричні станції, працюючі на низькосортних видах палива.

Стічні води ТЕС і зливові стоки з їх територій забруднені відходами технологічних циклів енергоустановок і містять ванадій, нікель, фтор, феноли і нафтопродукти, при скиданні у водойми можуть вплинути на якість води, водні організми. Зміна хімічного складу тих або інших речовин призводить до порушення умов мешкання, що встановилися у водоймі, і позначається на видовому складі і чисельності водних організмів і бактерій і кінець кінцем може привести до порушень процесів самоочищення водойм від забруднень і до погіршення їх санітарного стану.

Представляє небезпеку і так зване теплове забруднення водойм з різноманітними порушеннями їх стану. ТЕС виробляють енергію за допомогою турбін, приведених в рух нагрітою парою. При роботі турбін необхідно охолоджувати водою відпрацьовану пару, тому від енергетичної станції безперервно відходить потік води, підігрітої зазвичай на 8-12 °C і що скидається у водойми. Великі ТЕС потребують великих об'ємів води. Вони скидають в підігрітому стані 80-90 $\text{м}^3/\text{сек}$ води. Це означає, що у водойму безперервно поступає потужний потік теплої води.

Зона підігрівання, що утворюється в місці впадання теплої "річки", є своєрідною ділянкою водойми, в якій температура максимальна в точці водоскиду і зменшується у міру видалення від неї. Зони підігрівання великих ТЭС займають площу в декілька десятків квадратних кілометрів. Взимку в зоні підігрівання утворюються ополонки (у північних і середніх широтах). У літні місяці температури в зонах підігрівання залежать від природної температури забираної води. Якщо у водоймі температура води 20 °C, то в зоні підігрівання вона може досягти 28-32°C.

В результаті підвищення температур у водоймі і порушення їх природного гідротермічного режиму інтенсифікуються процеси "цвітіння" води, зменшується здатність газів розчинятися у воді, міняються фізичні властивості води, прискорюються усі хімічні і біологічні процеси, що протікають в ній, і т. д. У зоні підігрівання знижується прозорість води, збільшується рН, збільшується швидкість розкладання речовин, що легко окислюються. Швидкість фотосинтезу в такій воді помітно знижується.

Незважаючи на відносну дешевизну енергії, що отримується за рахунок гідроресурсів, доля їх в енергетичному балансі поступово зменшується. Це пов'язано як з вичерпанням найбільш дешевих ресурсів, так і з великою

територіальною місткістю рівнинних водосховищ. Вважається, що в перспективі світове виробництво енергії ГЕС не перевищуватиме 5 % від загальної.

Одній з найважливіших причин зменшення долі енергії, що отримується на ГЕС, являється потужна дія усіх етапів будівництва і експлуатації гідроспоруд на довкілля. За даними різних досліджень, однією з найважливіших впливів гідроенергетики на довкілля є відчуження значних площ родючих земель під водосховища. Значні площі земель поблизу водосховищ випробовують підтоплення в результаті підвищення рівня ґрунтових вод. Ці землі, як правило, переходять в категорію заболочених. У рівнинних умовах підтоплені землі можуть складати 10% і більше від затоплених. Знищення земель і властивих їм екосистем відбувається також в результаті їх руйнування водою (абразії) при формуванні берегової лінії. Абразійні процеси зазвичай тривають десятиліттями, мають слідством переробку великих мас ґрунтів, забруднення вод, замулювання водосховищ. Таким чином, з будівництвом водосховищ пов'язано різке порушення гідрологічного режиму річок, властивих їм екосистем і видового складу гідро біонтів.

У водосховищах різко посилюється прогрівання вод, що інтенсифікує втрату ними кисню і інші процеси, що обумовлюються тепловим забрудненням. Останнє, спільно з накопиченням біогенних речовин, створює умови для заростання водойм і інтенсивного розвитку водоростей, у тому числі і отруйних синьо-зелених. З цих причин, а також внаслідок повільної оновлюваності вод різко знижується їх здатність до самоочищення. Погіршення якості води веде до загибелі багатьох її мешканців, зростає захворюваність риби. Також знижуються смакові якості мешканців водного середовища.

Таким чином, можна зробити висновок, що використання традиційних джерел для отримання електроенергії (викопне паливо, вода) п умови наявних технологій здійснюють значний негативний вплив на навколишнє середовище. Це зумовлює необхідність більш інтенсивного використання технологій видобутку енергії за допомогою більш екологічно чистих технологій та використання альтернативних джерел електричної енергії.

Науковий керівник – Прокопенко Н.В., к.б.н., доц.

РОБОТА КАНАЛІЗАЦІЙНИХ БІОЛОГІЧНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД М. БОГОДУХІВ

*Паніна Г.М., бак., Лежнева О.І., к.т.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків, Україна
leegnevaelena@gmail.com*

Комунальне підприємство КП «Богодухіввода» має 2 комплекси каналізаційних біологічних очисних споруд, які розташовані на західних околицях м. Богодухова по лівому та правому берегах р. Мерла: