

АНАЛІЗ ТРЬОХ ОСНОВНИХ ДЖЕРЕЛ ВИКИДІВ МЕТАНУ ЯК ОСНОВА РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИСТКИ ПОВІТРЯ

Бахарєва Г.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Метан потрапляє в атмосферне повітря від 3-х основних джерел – у результаті природних процесів, від стаціонарних та рухомих джерел. До стаціонарних джерел викидів метану в атмосферне повітря належать коксохімічні виробництва, нафто- та газопереробні заводи, процеси органічного синтезу, виробництва ацетилену, формальдегіду, аміаку, синільної кислоти, водню, освітлювальних приладів, газові та нафтові свердловини, каменувугільні шахти. Повітря забруднюється метаном у бункерах під час транспортування вугілля, він накопичується у трюмах пароплавів. Можливі витіки з метановозів, призначених для транспортування морем скрапленого природного газу. Крім того, метан, як і інші гнилісні гази, міститься у газоподібних викидах каналізаційних мереж. Метан також виділяється з деяких полімерних матеріалів під час термоокиснювальної деструкції. Унаслідок активного вугледобування, метан є переважаючою сполукою у газоподібних викидах Донецької області. Метан входить у склад вихлопних газів автотранспорту (рухомі джерела викидів метану в атмосферне повітря). Газоподібні викиди з каналізаційних мереж створюють екологічну напруженість у прилеглих міських регіонах, оскільки концентрація в них ряду сполук, у тому числі метану, у декілька разів перевищує ГДК. У результаті контролю каналізаційної мережі м. Харкова встановлено перевищення концентрації метану ПДКр.з. З 40 досліджень, у 16 відзначено перевищення ГДКр.з. за метаном, причому, у 4 – концентрація метану перевищила ГДКр.з. у 3 рази, тобто, склала 6 об. %. Третє джерело викидів метану – природні процеси. Виділення метану в атмосферу відбувається завдяки діяльності анаеробних бактерій, які є кінцевою ланкою трофічного харчового ланцюгу, що трансформує складні органічні сполуки. У природі відома велика кількість екосистем із активно протікаючим метаногенезом. У багатих органічним матеріалом донних відкладеннях річок, озер та на морському шельфі, у переволожених ґрунтах тундри та болотах, виробляється велика кількість метану. Саме ці екосистеми, разом із землями, зайнятими під вирощування рису, є найбільшими джерелами біогенного метану атмосфери. Метаногенез не завжди пов'язано із анаеробною трансформацією органічних сполук. Він відбувається й у місцях геотермічного утворення CO₂ і H₂, тобто, за рахунок участі в цьому процесі суто мінеральних сполук. Метан – другий за внеском у парниковий ефект газ. Для одиночної молекули його ефект у 20 разів більше, ніж у CO₂. Концентрація CH₄ збільшується в атмосфері із значно більшим темпом, ніж концентрація CO₂. Тому, дуже важливим екологічним завданням є розробка технологій очистки повітря від метану – було розроблено технологію очистки викидів з каналізаційних мереж від метану у двосекційному біореакторі з шаром, що омивається.