

## АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ВУГЛЕВОДНЯМИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ОБ'ЄКТАХ НАФТОГАЗОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Мандрик О.М.<sup>1</sup>, Сидоренко О.І.<sup>2</sup>

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 76019 Україна, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, e-mail: o.mandryk@iung.edu.ua*

*<sup>2</sup>Науково-дослідний і проєктний інститут (НДПІ) ПАТ «Укрнафта», 76019 Україна, м. Івано-Франківськ, Північний бульвар ім. О.Пушкіна, 2*

Підприємства які розвідують, видобувають і переробляють нафту та газ, транспортують і зберігають їх створюють значне техногенне навантаження на атмосферне повітря. Характерною особливістю нафтогазовидобувного виробництва є підвищена небезпека його продукції, яка є пожежонебезпечною та токсичною для всіх живих організмів. Атмосфера забруднюється, в першу чергу, вуглеводнями і продуктами спалювання палива.

Систематичний аналіз джерел викидів в атмосферу при проведенні інвентаризації забруднюючих речовин на підприємствах ПАТ «Укрнафта» дозволяє здійснювати контроль заобсягом і складом забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферу, і вести їх постійний облік, що в свою чергу дозволить прогнозувати розповсюдження забруднення та розробити систему заходів для зменшення шкідливого впливу на навколишнє природне середовище.

Слід відмітити, що така послідовність дій узгоджується із завданнями Енергетичної стратегії України на період до 2030 року, яка передбачає у сфері техногенної безпеки паливно-енергетичного комплексу зменшення утворення шкідливих речовин у процесі виробничої діяльності за рахунок впровадження прогресивних технологій виробництва та реалізації заходів запобіжного характеру з охорони навколишнього середовища.

Проведений аналіз джерел забруднення на території бурової установки при бурінні свердловин дозволяє констатувати, що основний внесок в забруднення атмосферного повітря дає технологічне обладнання, яке використовується для приготування, витримки, очищення, зберігання бурових розчинів і необхідних хімічних компонентів та амбрі - накопичувачі. При зберіганні паливно-мастильних матеріалів в атмосферу надходять аерозоль масел, пари дизельного і пічного палива (вуглеводні граничні  $C_{12} - C_{19}$ ). При зберіганні та очищенні бурових розчинів до атмосферного повітря надходить в основному суміш насичених вуглеводнів  $C_2 - C_8$ . Джерелами забруднення атмосфери є комплексні збиральні пункти, сепаратори, ємності для зберігання нафти і газу, а також технологічні втрати нафтового газу в процесі ремонту свердловин.

Специфічним джерелом забруднення атмосфери на підприємствах є неорганізовані викиди, які пов'язані із відведенням газу без спалювання, витокami із труб, дефектами у різних з'єднаннях труб, клапанів, муфт, фланців, ущільнювачів насосів, компресорів, запобіжних клапанів. Вуглеводні при зберіганні і транспортуванні нафти і нафтопродуктів випаровуються із резервуарів, відкритих нафтохранищ (амбарів), очисних споруд, під час завантаження і розвантаження продукції.

На підземних сховищах газу в атмосферу викидається значна кількість  $CH_4$ . Метан виділяється під час нормальної роботи, планового технічного обслуговування, а також при порушеннях роботи систем нафтогазової галузі. Об'єм викидів різний і залежить від технологічного процесу, типу обладнання, умов експлуатації і технічного обслуговування, а також стану обладнання. Хоча природний газ є відносно чистим джерелом енергії, виток метану із нафтогазових систем складають приблизно 20 відсотків світових викидів метану за результатами Глобальної ініціативи по метану (Global Methane Initiative, GMI).

Для скорочення викидів метану необхідна модернізація існуючого обладнання, оптимізація контролю і технічного обслуговування обладнання з використанням високотехнологічних методик пошуку, виявлення та оцінки джерела забруднення. Інколи для зменшення викидів потрібне капітальне будівництво нового обладнання і зміна процесів. Наприклад, резервуари для зберігання сирої нафти випускають в атмосферу різні вуглеводні, які при використанні додаткового обладнання можна збирати і накопичувати.

Атмосферне повітря є найбільш складним і динамічним середовищем при оцінці якості, а одним із елементів управління якістю повітря є оперативний взаємозв'язок між джерелом забруднення і фактичним станом, що дозволяє вчасно встановити джерело забруднення. Важливою проблемою при оцінці якості повітря є вивчення закономірностей формування складу токсичних компонентів атмосфери на території великих нафтохімічних комплексів і зростаючі вимоги до зниження їх впливу. Для оцінки впливу на якість повітря потрібно використовувати моделі розсіювання в атмосфері, які дозволяють визначати можливий вихідний рівень концентрації в приземному шарі атмосфери при виконанні різних технологічних операцій на підприємстві.