

## ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННО ЗМІНЕНОЇ ТЕРИТОРІЇ м. БОРИСЛАВА

*Романюк О.І., с.н.с., к.х.н., Шевчик-Костюк Л.З., м.н.с., к.б.н.  
Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної  
хімії і вуглехімії ім.Л.М.Литвиненка НАН України,  
м.Львів, Україна  
romaniuk@ua.fm*

Мешканцям м. Борислава дісталось важке екологічне насліддя, місто побудовано на нафтовому родовищі, а звідси хронічне забруднення та постійні ризики пов'язані з надходженням горючих вуглеводнів, токсичних нафтових сполук у повітря, ґрунти, підземні та поверхневі води.

Техногенно-екологічна ситуація на території м. Борислава, змусила сконцентрувати увагу на проблемі безпеки об'єктів промислового та громадського секторів, на нейтралізації і відверненні загроз, обумовлених довготривалим (більше 160 років) видобутком нафти та газу.

Здійснено екологічну оцінку довкілля методом комплексного екологічного моніторингу, що включав дослідження стану повітря, ґрунтів, підземних та поверхневих вод; джерел забруднення, розробку природоохоронних заходів і рекомендацій

Повітря м. Борислава постійно потерпає від забруднення леткими вуглеводнями. Вони надходять в атмосферу як шляхами природної міграції (розривні порушення, зони тріщинуватості гірських порід, окремі тріщини), так і через техногенні канали руху. Геологічна будова Бориславського нафтового родовища сприяє міграції газу та нафти з великих глибин в приповерхневі порожнини і пори з виходом на поверхню. Газогеохімічна зйомка на площі 20 км<sup>2</sup> виявила 172 газові аномалії у приповерхневих відкладах з вмістом вуглеводнів 0,6-6,0 %.

Причини техногенних процесів – це свердловини, пробурені до 1939 р., обсадні колони яких не цементовані, а тампоновані глиною, а тому негерметичні (ліквідованих свердловин числиться 1136, із них виявлено на місцевості 567 і не виявлено – 569; декілька шахт та 340 розвідувальних озокеритових свердловин, ліквідація яких проведена з порушенням технологічних вимог (виникли газові грифони); забуті свердловини і криниці-копанки, що заповнюються газом і слугують джерелом постійного забруднення; газопроводи, апарати, факели, запобіжні клапани, ємності, димові труби, викиди в аварійних ситуаціях; втрати від випаровування при зберіганні, заповненні (опорожненні) резервуарів і транспортних ємностей.

Багаточисельні тектонічні порушення та розломи, в комплексі з свердловинами та шурфами (пробурено понад 2200 свердловин та викопано понад 20 тисяч шурфів-колодязів) сприяють неконтрольованій міграції вуглеводнів на поверхню землі, що постійно загрожує виникненням аварійних ситуацій в житловому фонді міста. По каналізаційній мережі

вуглеводні проникають у підвальні приміщення житлових будинків та адміністративних споруд, що створює небезпеку для людей. Часто житлові будинки розташовані в безпосередній близькості до свердловин чи побудовані на забутих, закинутих шурфах і є свого роду екраном для вловлювання забруднювачів.

Комплексні моніторингові дослідження вказали на небезпечний рівень загазованості в районі міського базару; по вул. Весняній, де періодично впродовж 2013-2020 рр. спостерігалось хвилеподібне збільшення кількості метану у газах дегазаційних свердловин ДС№№9,11, що перевищує нижню межу вибухонебезпечності у 3-10 разів. Достатньо високий рівень загазованості біля житлового будинку по вул. Міцкевича ДС№50, що перевищував допустимі норми у 3 рази. Не дивлячись на проведені роботи з дегазації, ситуація на цій ділянці залишається напруженою і не передбачуваною, оскільки поряд (500м) знаходиться затоплена озокеритова шахта, неконтрольовані процеси в якій можуть впливати на збільшення загазованості у місті. Щодоби з шахти виділяється 1770 кубічних метрів газоподібних вуглеводнів, а середній притік підземних вод у гірничі виробки становить 60 м<sup>3</sup>/добу. Шахта закрита з 1995 року, ніяких робіт з вентиляції та відкачки води не ведуться. На території шахти - терикони пустої породи, які мають підвищений вміст вуглеводнів і важких металів та є джерелом надходження шкідливих речовин у повітря і ґрунтові води. Встановлено, що у ґрунтах відвалів озокеритовидобутку вміст рухомих форм цинку складає 1-1,4 ГДК, свинцю, нікелю, міді на рівні ГДК, марганцю 2-3 ГДК. Біля об'єктів нафтовидобувної інфраструктури (вул. Б.Хмельницького) ґрунти забруднені міддю, цинком, кобальтом, нікелем, свинцем, кадмієм, ванадієм, причому концентрація валових форм нікелю сягає 10 ГДК; свинцю – 3 ГДК; міді – 20 ГДК; кобальту – 2 ГДК, а вміст нафтопродуктів коливається в широких межах від 0,6 до 8 %.

Дослідження поверхневих вод (р. Тисмениці, р. Понерлянки) та підземних вод (криниць міста) на вміст шкідливих речовин показало, що води м. Борислава є хронічно забруднені фенолами. Спостерігається збільшення вмісту фенолів у водах криниць в період дощів та танення снігу, внаслідок вимивання цих сполук із забруднених ґрунтів. У цей період показники фенольного забруднення у середньому зростають до 10-20 ГДК. Проведені дослідження динаміки забруднень вод фенолами вказують на зв'язок між нафтофенольним забрудненням вод та ґрунтів і підтверджують їх нафтове походження.

Таким чином, результати моніторингових досліджень свідчать про комплексне забруднення повітря, ґрунту та води на території міста Борислава. Основний чинник екологічних проблем – це розташування міста на родовищі. Геогенна міграція легких і рідких вуглеводнів через тектонічні порушення та техногенна міграція є явищами постійними в часі і такими, які не можуть бути ліквідованими повністю, а вимагають сталих зусиль і заходів із зменшення їх впливу на довкілля. Тому на даній території є необхідний:

постійний моніторинговий контроль з метою запобігання надзвичайних ситуацій; продовження видобутку нафти та газу з використанням сучасних технологій для зменшення чи повної ліквідації витоків горючих вуглеводнів на поверхню; фіторекультивация ґрунтів екологічно прийнятними методами, для запобігання вторинного забруднення шкідливими речовинами ґрунтових вод і повітря.

## РЕСУРСОЦІННА СКЛАДОВА ПОТОКУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Сафранов Т.А., проф., д.г.-м.н., Яновський Д.Ю., маг.,  
Одеський державний екологічний університет  
м. Одеса, Україна  
safranov@ukr.net*

Проблема управління та поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) на сьогодні є досить актуальною для України, обсяги утворення яких постійно зростають. Так, у 2019 році обсяги утворення ТПВ склали 11,86 млн т, що склало 280,5 кг на одного жителя. Послугами вивезення відходів охоплено лише близько 78% населення України. Домінуючим методом поводження з відходами залишається поховання на полігонах і звалищах. За даними Державної служби статистики України у 2019 році було перероблено лише 0,14% та спалено для отримання енергії 1,7 відсотка, а решту – розміщено на полігонах та звалищах. В Україні на сьогодні налічується приблизно 5470 полігонів та звалищ, з них 5,6% перевантажено, а 30% не відповідають вимогам. За оцінками експертів, європейським вимогам не відповідають понад 99% полігонів. Накопичення відходів на полігонах і звалищах призводить до забруднення атмосфери, ґрунтів, підземних вод і поверхневих водойм, впливає на функціонування екосистем, завдає шкоди сільському господарству, а викиди газу впливають на зміну клімату. Через недосконалу систему поводження з відходами 26,6 тисячі несанкціонованих звалищ, площею 0,75 тисяч га, з яких за останні роки було ліквідовано 26 тисяч площею 0,68 тисяч га. Недосконалість системи роздільного збирання ТПВ призводить до втрати мільйонів тон ресурсоцінних матеріалів, які у відходах.

Відомо, що до складу ТПВ входять: харчові відходи (овочі, фрукти, відходи садівництва тощо); папір та картон; полімери (пластик, пластмаси); скло; чорні метали; кольорові метали; текстиль; дерево; небезпечні відходи (батареї, сухі та електролітичні акумулятори, тара від розчинників, фарб, ртутні лампи, телевізійні кінескопи тощо); кістки, шкіра, гума; залишок твердих побутових відходів після вилучення компонентів (дрібно будівельне