

назву екоцид, тобто злочин, скоєний проти природи, що і спостерігається в даний час в Україні.

Використання під час війни значної кількості авіабомб, ракет, снарядів, мін, бойових пристроїв призводить до суттєвого забруднення ґрунту різними металами (залізо, свинець, мідь, чавун і їх оксиди), оксидами сірки, азоту, монооксиду карбону, ароматичними вуглеводнями, паливно-мастильними матеріалами, нафтопродуктами, радіонуклідами та металевими уламками від вибуху боезарядів.

Військові дії спричинюють суттєве забруднення атмосферного повітря, яке може бути у вигляді прямого впливу (детонування боезарядів, авіабомб, тощо, з надходженням у атмосферне повітря значної кількості свинцю, сажі, вуглецю та інших шкідливих речовин) та непрямого (пожежі в екосистемах, на нафтобазах, промислових підприємствах, складах лакофарбових виробів, мінеральних добрив та ін.), які супроводжуються значними викидами у довкілля токсичних газів (SO₂, NO_x, CO, ароматичних вуглеводнів, радіоактивних елементів, парів ціаністої кислоти, продуктів горіння лісів та степів, і ін.). Нетиповими забруднювачами атмосферного повітря під час війни є тверді частки діаметром 10 і 2,5 мкм (ТЧ 10 і 2,5), які становлять особливу небезпеку для здоров'я людей, оскільки здатні глибоко проникати у дихальні шляхи та навіть потрапляти у кровоносну систему.

Руйнування інфраструктури та промислових об'єктів України призвело до загрози забруднення відкритих водойм (річки, озера, моря), які є джерелом води для промислових, комунальних підприємств і населення, внаслідок масштабних розливів нафтопродуктів із підірваних резервуарів, знищеної техніки, руйнування шламосховищ, сміттєзвалищ, тощо. Потрапляння великої кількості паливно-мастильних матеріалів та важких металів у воду, може знищити морські та річкові екосистеми на значній території, оскільки нафтопродукти порушують обмін енергією між атмосферою та водою. Зупинка систем водовідведення шахтних вод чи повне затоплення шахт, є однією з основних причин потенційного забруднення підземних та поверхневих вод залізом, хлоридами, сульфатами і іншими мінеральними речовинами та важкими металами.

Таким чином, значне забруднення навколишнього середовища в результаті війни в Україні, потребує клопіткої роботи по оцінці реального об'єму завданої шкоди довкіллю, та розробки найефективніших заходів по відновленню екосистем до безпечного, як для людей, так і для дикої природи, стану.

ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ДОРОСЛОЇ ЛЮДИНИ ВІД ВЖИВАННЯ IQOS

Колінковський О.М., Лабойко В.В.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Сьогодні за даними офіційного сайту IQOS офіційно продається в більш ніж 50 країнах, заборонені до продажу на даний час ці системи в двох країнах світу, в 19 країнах є певні обмеження щодо ввезення, в 24 країнах немає

офіційного дозволу на реалізацію продукту, але відсутня заборона. IQOS, як новий гібридний продукт між традиційними сигаретами та електронними сигаретами, представляється споживачам та регулюючим органам як тютюновий виріб з модифікованим ризиком. Відносно питання щодо безпечності IQOS думки вчених різняться.

Всі стіки IQOS містять однаковий рівень нікотину – 0,5 мг що не зменшує споживання нікотину у порівнянні зі звичайним тютюнопалінням. В офіційних матеріалах Філіп Морріс Інтернешнл ідентифіковано та кількісно визначено 106 речовин, що виділяються при застосуванні IQOS. Аналіз переліку речовин дозволив виявити, що там містяться канцерогенні для людини речовини (при надходженні з атмосферним повітрям) (група 1) нафтиламін, амінодіфеніл, ймовірним канцерогеном (група 2A) є акриламід. До речовин з можливим канцерогенним ризиком (група 2B) належать метоксibenзамін 2-гідрохлорид, N-нітрозонорнікотин, ацетамід, 2-метиланілін. Лише до 17 речовин з переліку є розроблені нормативи для атмосферного повітря в Україні. Серед ідентифікованих речовин до I класу небезпеки належать свинець та пропілену оксид. Серед речовин II – го класу небезпеки є акролеїн, акрилонітрил, формальдегід, водень ціанистий (синильна кислота), піридин. Референтні концентрації для оцінки ризику від забруднення атмосферного повітря вдалося знайти для 29 речовин з 106. З них 9 мають переважний вплив на органи дихання, 9 становлять небезпеку канцерогенезу, 4 – на центральну нервову систему, 2- на серцево-судинну систему. В переліку є речовини з переважним ризиком впливу на систему крові, імунну систему, репродуктивну систему та розвиток плоду при інгаляційному надходженні.

Проведений розрахунок канцерогенного і неканцерогенного ризику для людини за 29 ідентифікованими речовинами з переліку, для яких відомі референтні концентрації та запропоновані фактори канцерогенного потенціалу. Для багатьох наведених у переліку речовин вплив на здоров'я людини вивчений недостатньо для того, щоб стверджувати про їх безпечність при хронічному інгаляційному надходженні.

Для оцінки ризику впливу на здоров'я курців ми проводили розрахунок коефіцієнтів небезпеки (HQ) як відношення середньодобової концентрації даних продуктів паління сигарети до величин референтних концентрацій. Враховуючи хронічний довготривалий інгаляційний вплив і багаторазове паління сигарет в різні періоди доби, розрахунок середньодобової концентрації хімічних сполук у повітрі проводився для 22 м³ добової вентиляції легень дорослої людини у співвідношенні до референтних концентрацій за хронічного інгаляційного впливу, опублікованих CalEPA (каліфорнійське Агентство з охорони навколишнього середовища), IRIS (інтегрована інформаційна система про ризики (U.S.EPA)), ATSDR (Агентство з реєстрації токсичних сполук і захворювань). Індекси небезпеки (HI) обчислювалися як суми коефіцієнтів небезпеки для речовин односпрямованої дії за умов комбінованого впливу. Розрахунок індивідуального канцерогенного ризику CR проводився з врахуванням дози речовин та відомих для них факторів канцерогенного потенціалу.

Таким чином канцерогенний ризик для людини при вживанні лише одного стіку в день становить $5,05 \cdot 10^{-4}$ (середній рівень), а 10 стіків щодня виділяють таку кількісь канцерогенних речовин, що відповідає високому неприпустимому ризику ($>10^{-3}$). Сумарний індекс небезпеки при вживанні одного стіку в день становить 7,12, з найбільшим впливом на органи дихання 6,52, що значно перевищує безпечний поріг – 1. Вживання 10 стіків щодня відповідно десятикратно збільшує ризик виникнення захворювань.

ЩОДО ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ СОРТУВАННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ У КОНТЕКСТІ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ НА ПРИКЛАДІ м. ПОЛТАВА

**Комишан І.В., Матвієнко Т.М., Романюк М.В., Саргош О.Д.,
Приліпка К.О., Бура Л.В., Філатова В.Л., Рак Т.І., Юркова М.С.**
Полтавський державний медичний університет

Дбайливе ставлення до середовища існування – це запорука взаємин навколишнього середовища та людини. Чисте довкілля завжди має бути привабливішою перспективою, ніж постійна бездумна його експлуатація для забезпечення господарських і буденних потреб людини. Дбайливе ставлення до ґрунтів в площині екологічної безпеки та ліквідація сміттєзвалищ як одна з екологічних проблем України є на сьогоднішній день надзвичайно актуальними.

Полтавщина, на жаль, досі не має жодного державного чи приватного підприємства по переробці побутових відходів населення. Питання сортування сміття зависло на рівні владних структур, де всі перспективи і новації залишаються лише на стадії декларування і публікацій про можливе спонсорювання західними інвесторами. Не вирішуються і питання зберігання побутових відходів. Так, Макухівське сміттєзвалище поблизу м. Полтава за часи свого існування (з 50х рр. ХХ ст.) перетворилось на величезне плато, де мають місце регулярні пожежі, наслідком яких постає забруднення повітря міста та прилеглих населених пунктів. А населення с. Макухівка потерпає від забруднення ще й джерел питної води. Сміттєве плато сягає вже 17,4 га замість максимально можливих 15 га. «Ще у 2006 році полтавські екологи заявляли, що це сміттєзвалище переповнене на 107% та поповнюється 100 тисячами тонн сміття щороку» [<https://zmist.pl.ua/publications/makuhivske-smittjezvalishche-maibutnya-peremozhenka-poltavi>].

Думку про те, що населення може бути не готовим до впровадження нового стилю життя, відкидаємо зразу. Тимчасово мігруючи до європейських країн українці легко при звичаються до місцевої системи сортування сміття і успішно виконують усі вимоги, а отже, це не є проблемою.

Полтава має позитивний досвід щодо поводження з відходами, наприклад, ГО «Еколтава» працює як з населенням (екологічні акції по прибиранню забруднених територій, вебінари, роз'янювальна робота щодо важливості роздільного сортування сміття чи зменшення використання пластику), так і з владою міста Полтави. Тож, одним з результатів спільних