

ОЦІНКА ВПЛИВУ СЕЗОННИХ ФАКТОРІВ НА ЯКІСТЬ ПИТНОЇ КРИНИЧНОЇ ВОДИ В РАЙОНІ ПРИЛЕГЛОМУ ДО ЗВАЛИЩА ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ М. ЖИТОМИРА

Сучасну складну ситуацію поводження з відходами, розглядають як найактуальнішу проблему. Кількість накопичення твердих побутових відходів щодня збільшується, цим самим несе за собою негативні наслідки для довкілля та для здоров'я людської популяції.

Тверді побутові відходи (ТПВ) – відходи, які утворюються в процесі життєдіяльності людини та накопичуються у житлових будинках, установах соціальної культури, суспільних, лікувальних, торговельних та інших установах (це – харчові відходи, предмети домашнього вжитку, сміття, опале листя, відходи від прибирання і поточного ремонту квартир, макулатура, скло, метал, полімерні матеріали та ін.) та у подальшому не використовуються у місці їх утворення.

Відходи у сучасному місті несуть за собою не тільки епідеміологічну, але й серйозну токсикологічну проблему, тому що вже на стадії збору близько 4% відходів є токсичними. Звичайні ТПВ великого міста містять більше 100 найменувань токсичних сполук: барвники, пестициди, ртуть та її сполуки, розчинники, свинець та його солі, ліки, кадмій, миш'яковісті з'єднання, формальдегід, солі талію і ін.

Велику кількість відходів складають вологі органічні речовини, які, розкладаючись, виділяють гнильні запахи і фільтрат. При висиханні продукти неповного розкладання утворюють насичений забруднювачами та мікроорганізмами пил. В наслідок цього дуже інтенсивно забруднюється ґрунт, повітря, поверхневі і ґрунтові води. Найбільш негативно звалища впливають на підземні і поверхневі води. У місцях складування відходів формуються антропогенні водоносні горизонти, які по рівню забруднення перевищують всі існуючі техногенні утворення в підземній гідросфері. Основне джерело надходження забруднювачів в підземні горизонти ґрунтових вод – унікальний по своїй токсичності фільтрат, що формується в анаеробних умовах в товщі звалища в результаті процесів деполімеризації, бродіння, гуміфікації органічної речовини, сульфатредукції і тому подібних процесів. В результаті мінералізації фільтрат досягає декількох десятків грам на 1 л. У фільтраті присутні іони амонію і хлору, у високій концентрації макрокомпоненти, вміст яких складає декілька грам на 1 л, важких металів (цинк, свинець, нікель, хром, кадмій і інші важкі метали).

Фільтрат утворюється на ділянці захоронення відходів протягом теплої і холодної пір року. У теплий період – опади у вигляді дощу. В холодну пору року утворення фільтрату пов'язане з таненням снігу на поверхні покладених відходів за рахунок тепла, що виділяється при розкладанні органічної речовини в товщі звалищного тіла, а також похованням значної частини снігу спільно з відходами, що укладають. На звалищах, споруджених без дотримання правил охорони навколишнього середовища (що не мають протифільтраційного екрану, системи відводу й очищення фільтрату), фільтрат вільно стікає по рельєфу, потрапляє у ґрунт, ґрунтові і підземні води. Склад і концентрація неорганічних та органічних забруднень вод залежать від складу відходів, способу експлуатації, місця складування, інтенсивності і характеру процесу розкладання, проникливості шару, а також від сукупності кліматичних умов. Стоки є потенційними забруднювачами ґрунтових вод на території навколо звалищ, як наслідок спричиняють небезпеку при добуванні таких вод для питного водопостачання. Житлові масиви, що знаходяться у безпосередній близькості до полігону ТПВ м. Житомира не мають централізованого водопостачання від міської мережі, тому мешканці користуються джерельною (криничною) водою. Отже дослідження показників якості питної води із колодязів, які знаходяться в межах дії сміттєзвалища є актуальним питанням. Метою даного дослідження є вивчення показників якості питної колодязної води в лабораторних умовах та встановлення їх відповідності нормативній документації України.

Спостереження за якістю води проводилося протягом чотирьох місяців з вересня по грудень 2016 року, в один і той же час. За якістю питної криничної води спостереження велося впродовж вересня-грудня 2016 року.

Аналіз результатів проводився залежно від сезону та від відстані.

На першому етапі на місцевості було вибрано 3 точки пробо відбору, ними стали - 3 криниці житлового масиву (на відстані 500, 750, 1000 метрів від межі звалища). Пробовідбір води проводився кожного місяця, в один і той же час:

- у вересні, коли погода була сонячною і без дощовою;
- у жовтні, коли розпочалися сильні осінні дощі;
- у листопаді, коли спостерігався перший сильний снігопад з подальшим стрімким таненням;
- у грудні, коли спостерігався сильний снігопад з подальшим таненням.

Відбір проб води здійснювали відповідно до стандартних правил відбору проб на аналіз.

Наступним етапом було визначення якості питної криничної води та їх порівняння із санітарними нормами «Питна вода». Дослідженню піддавались такі показники: водневий показник (рН), лужність, загальна твердість, вміст нітратів.

Показник рН визначали потенціометричним методом за допомогою лабораторного рН-метра.

Лужність води визначали тетраметричним методом.

Загальну твердість води визначають методом комплексометричного титрування, який ґрунтується на утворенні міцної сполуки трилону Б з іонами кальцію і магнію. Титрування води проводять в присутності індикаторів –

кислотного хром-темносинього у слаболужному середовищі, яке створюють буферним розчином, що містить NH_4OH і NH_4Cl (аміачна суміш).

Для визначення нітратів використовували колориметричне визначення з саліциловою кислотою. Принцип методу полягає в тому, що саліцилова кислота в присутності нітратів в кислому середовищі переходить в нітритовиробничі феноли, які утворюють з лугом сполуки, забарвлені в жовтий колір.

За допомогою аналізу отриманих даних було виявлено, що рівень рН у досліджуваних зразках коливається в межах 6,52–7,5, що не перевищує допустимих санітарних норм. Було з'ясовано, що кліматичні умови спричиняють незначну зміну рівня рН. Водночас виявлено залежність рівня рН від відстані до джерела забруднення. Проаналізовано, що лужність досліджуваних зразків відповідає нормі.

Нітрати – небезпечні, токсичні сполуки, які становлять загрозу людському здоров'ю за умови щоденного їх надходження в організм. Тому вживання нітратів з питною водою може спричинити важкі захворювання від кисневого голодування до утворення злоякісних пухлин.

Отримані данні вказують на значне перевищення допустимих санітарних норм в певні кліматичні періоди. Не відповідність проб води вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 за вмістом нітратів може свідчити про забруднення води органічними речовинами.

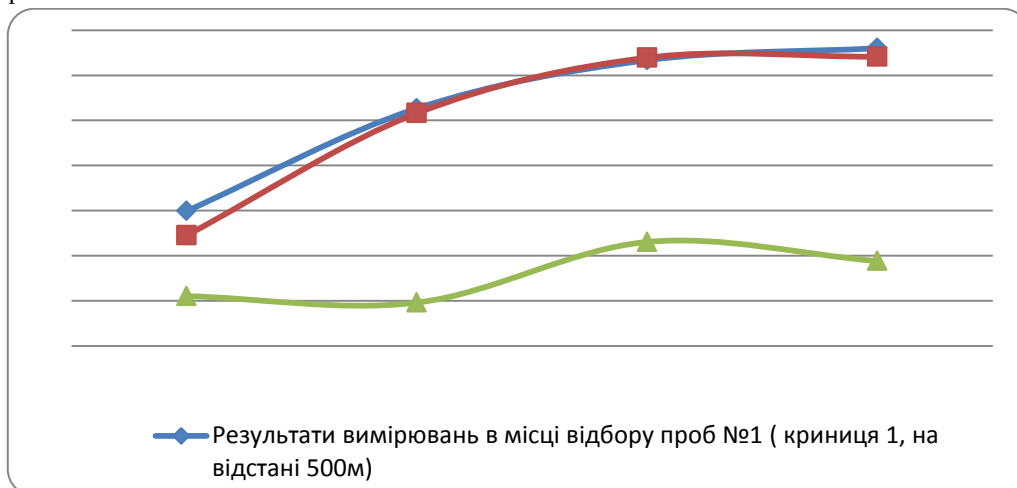


Рис. 1. Динаміка вмісту нітратів у воді

Найбільший вміст нітратів у воді криниць спостерігається у листопаді та грудні, що може бути пов'язано з сезонною динамікою, кліматичними умовами та з водообміном у колодязях (рис.1).

Проте зростання відстані від сміттєзвалища до досліджуваного об'єкта сприяє позитивній динаміці зниженні вмісту нітратів.

Загальна твердість, поряд з іншими показниками якості води, має значний вплив на здоров'я людини. Дуже тверда вода має неприємний смак, може погіршувати протікання ниркової хвороби. Загальна твердість не відповідає допустимій нормі, так як, загальна твердість води, згідно з ГОСТом 2874-82 "Вода питна" у колодязях повинна бути не вище 10 мг,екв/дм³, а всі отримані відповідно до методики данні перевищують 10 мг,екв/дм³. Водночас, встановлено що загальна твердість не залежить від відстані на якій криниця знаходиться від межі звалища.

Отримані результати дослідження, свідчать про те, що полігон твердих побутових відходів міста Житомира впливає на якість питної (криничної) води, тим самим несе загрозу людям, які її використовують.

Враховуючи відсутність централізованого водопостачання в житлових будинках, що знаходяться у безпосередній близькості до звалища твердих побутових відходів, та його значний негативний вплив на стан питної криничної води необхідно вести жорсткий контроль над станом сміттєзвалища.