

Н. Ю. Голець, Ю. О. Малик

Національний університет "Львівська політехніка",
кафедра екології та збалансованого природокористування

ВПЛИВ ПРИРОДНИХ УМОВ РОЗТАШУВАННЯ ГРИБОВИЦЬКОГО СМІТТЄЗВАЛИЩА НА ПОШИРЕННЯ ЗАБРУДНЕНЬ У ГІДРОСФЕРІ

© Голець Н. Ю., Малик Ю. О., 2015

Величезна кількість звалищ ТПВ в Україні не відповідають вимогам чинних нормативних документів, істотно забруднюючи довкілля, особливо внаслідок забруднення водної сфери. Природні умови району розміщення полігону твердих побутових відходів (ТПВ) відіграють важливу роль у накопиченні та поширенні забруднень. Показано вплив природних умов розташування сміттєзвалища на поширення забруднень у гідросфері. Грибовицьке сміттєзвалище розташоване у складних геоморфологічних, геологічних та гідрогеологічних умовах. Рельєф місцевості відіграє значну роль у поширенні забруднень. Це є ще одним підтвердженням необхідності впровадження прогресивних технічних рішень для попередження забруднення гідросфери дренажними водами Грибовицького звалища ТПВ.

Ключові слова: сміттєзвалище, стічні води, забруднення, гідросфера.

A vast number of MSW landfills in Ukraine do not meet the existing regulations. They play a significant negative role in the pollution of the environment, particularly through contamination of the water sector. The environmental conditions of the landfill location play an important role in the accumulation and spread of contaminants. The article demonstrates the influence of environmental conditions of the landfill location on spreading pollution in the hydrosphere. Hrybovychi landfill is located in the severe geomorphological, geological, and hydrogeological environment. Land configuration plays a significant role in the direction and intensity of the contamination spread. This is another proof of the need to introduce advanced technical solutions to prevent pollution of the hydrosphere by drainage water from Hrybovychi landfill.

Key words: landfill, wastewater, pollution, hydrosphere.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку науково-технічного прогресу найбільшим джерелом забруднення довкілля стають місця збирання твердих побутових відходів (ТПВ). На існуючих в Україні місцях збирання ТПВ в переважній більшості протифільтраційний екран відсутній взагалі або влаштований з порушеннями норм і не виконує своїх функцій; відсутні системи збирання та очищення інфільтратів; не встановлені системи збирання та утилізації біогазу; складають невідсортоване сміття із порушеннями норм законодавства. Тому такі місця збирання ТПВ не можуть називатися полігонами ТПВ (полігони ТПВ – природоохоронні інженерні споруди) [1], за фактом – це звалища ТПВ – небезпечні джерела забруднення всіх компонентів довкілля. Величезна кількість звалищ ТПВ в Україні (серед яких значна кількість несанкціонованих) не відповідають вимогам чинних нормативних документів, створюють загрозу довкіллю як під час їх функціонування, так і після їх закриття, тому що навіть у цьому випадку, враховуючи доволі тривалий термін їхнього переходу в розряд безпечних для довкілля, вони відіграватимуть суттєву негативну роль у забрудненні довкілля, особливо внаслідок забруднення водної сфери.

ТПВ в процесі недосконалої утилізації виділяють продукти своєї життєдіяльності. Це токсичні речовини, які атмосферними опадами змиваються під сміттєзвалище і там накопичуються.

Пізніше вони стікають в спеціальні відстійники. Власне кажучи, токсична вода має пройти повний цикл біологічного очищення, після чого її мають скидати у природні водойми. Мають, але зазвичай цього не роблять, і вода потрапляє на поля [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У зв'язку з відсутністю ефективних протифільтраційних екранів та систем збирання і очищення дренажних вод як на функціонуючих, так і на законсервованих звалищах ТПВ, фільтрат – це небезпечне джерело забруднення гідросфери, яке створює постійну неконтрольовану загрозу для довкілля. Дренажна вода, потрапляючи у ґрунт та в водоносні горизонти, забруднює їх продуктами біологічного розкладу сміття, важкими металами, фенолами, хвороботворними бактеріями, спричиняє також забруднення колодязів, ставків та річок [3].

Мета статті. Краше зрозуміти картину поширення в гідросфері забруднень можна за допомогою методу, який ґрунтується на встановленні взаємозв'язку між природними умовами, особливостями розміщення звалищ ТПВ та характером забруднень гідросфери в зоні їх впливу.

Виклад основного матеріалу. Природні умови району розміщення полігону ТПВ відіграють важливу роль у накопиченні та поширенні забруднень. Грибовицький полігон ТПВ розташований у складних геоморфологічних, геологічних та гідрогеологічних умовах. Рельєф місцевості відіграє значну роль у напрямку та інтенсивності поширення забруднень. Він істотно впливає також на напрямок руху повітряних мас, може створювати вітрову тінь, покращувати або погіршувати провітрюваність території, визначати умови живлення та розвантаження підземних вод [4].

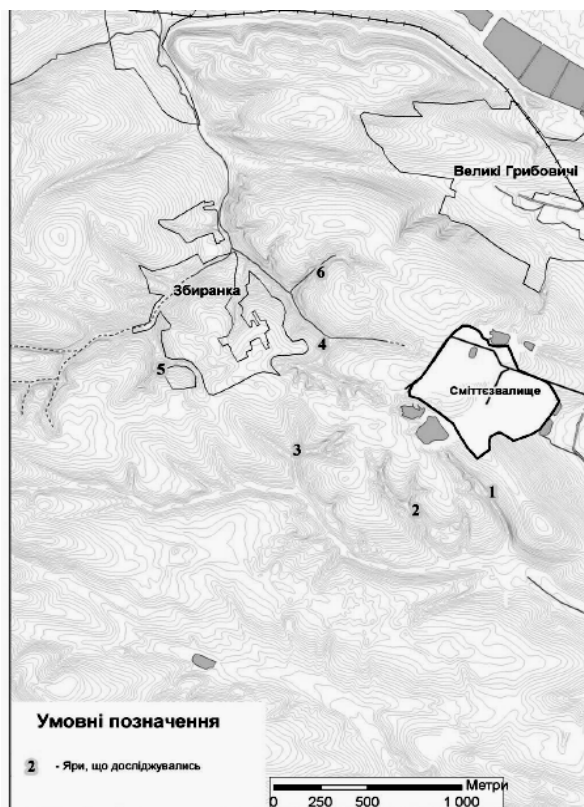


Рис. 1. Структура системи ярів сміттезвалища

Не менш важливим природним чинником, який визначає стійкість та ступінь вразливості компонентів довкілля до антропогенного забруднення, є геологічна будова території. У геологічному розрізі району досліджень бере участь складний комплекс відкладів верхньої крейди, неогену та четвертинної системи. Практично всюди з поверхні залягають різні за генезою та

Рельєф району сміттезвалища і прилеглих територій характеризується значною неоднорідністю. Ділянка розміщення полігону ТПВ приурочена до зони зчленування горбистої височини Розточчя та Малехівського лесового пасма Малого Полісся.

Сміттезвалище охоплює південно-східні схили та вершинну поверхню невеликого за площею локального вододілу, утвореного верхів'ям долини р. Малехівки та безіменного потічка, який протікає через с. Малі Грибовичі і впадає у р. Стара.

За методом комп'ютерної суперпозиції з'ясовано, що складувати сміття розпочали у двох ярах глибиною 10 і 12 м, які розтинали крутий схил міжпасмової улоговини. Їхні вершини знаходились майже на вододілі. Вони і зараз непогано проглядаються на топографічній основі у місцях, не вкритих сміттям.

Ділянки, що безпосередньо прилягають до нього, також розчленовані численними глибоковрізаними (50–70 м) ярами, які полегшують проникнення забруднень у товщу гірських порід і поширення їх практично у всіх напрямках (рис. 1).

літологічним складом накопичення плейстоцену. Найпоширенішими серед них є еолово-делювіальні лесовидні супіски та суглинки.

Такого типу породи залягають і безпосередньо під звалищем ТПВ. Товщина шару цих відкладів під ним 8–10 м. Масштабні коливання глибини залягання мергелів істотно впливають на гідрогеологічні умови території, зокрема, на умови формування вод і напрямок їхнього руху.



Рис. 2. Геологічна карта району

Другою особливістю відкладів крейди є наявність у їх верхній частині кори вивітрювання, складеної мергелистою глиною. Її потужність змінюється у широких межах: від 1–3 до 5–10 м і більше. Наявність глинистого шару над тріщинуватими мергелями, з одного боку сприяє формуванню напору у водоносному горизонті, з іншого – покращує їхній природний захист від забруднення.

Гідрогеологічні особливості району можна без перебільшення віднести до ключових природних чинників, які визначають екологічні умови проживання людини на тій чи іншій території, адже вони є основним джерелом питного водопостачання. Тому вивченню гідрогеологічних умов району було приділено особливу увагу, крім того, підземні води зазнають як безпосереднього, так і опосередкованого впливу звалища ТПВ.

Результати проведених досліджень показали, що досліджувана територія характеризується складними гідрогеологічними умовами. Відповідно до геологічної будови тут виділено три водоносні комплекси: четвертинний, неогеновий та верхньокрейдний. Практично усі вони використовуються для водопостачання прилеглих населених пунктів.

Важливою особливістю вод цього горизонту є достатньо близьке від поверхні залягання, легка доступність для використання, задовільна якість води і водночас висока вразливість до антропогенного забруднення через абсолютну природну незахищеність.

Найвразливішим до забруднення є четвертинний водоносний горизонт алювіально-делювіальних та алювіально-болотних відкладів, що формується у внутрішньопасмовій улоговині, яка безпосередньо прилягає до південно-східної межі звалища (до збірників фільтрату). Тут внаслідок особливостей рельєфу та геологічної будови води четвертинного горизонту залягають

практично біля поверхні, не мають жодного природного захисту, є найменш стійкими до забруднення і рухаються у напрямку с. Малехова.

Карта п'єзогідроізогіпсів (рис. 3), яка побудована за даними буріння низки глибоких свердловин, показує, що територія сміттєзвалища є не лише вододілом у рельєфі, але й вододілом підземних вод. Звідси вони розтікаються в напрямку найближчих дрен, якими є глибокі яри, що оточують сміттєзвалище. Тобто ці води рухаються у напрямку Великих та Малих Грибовичів, Збиранки, Малехова та Дублян.

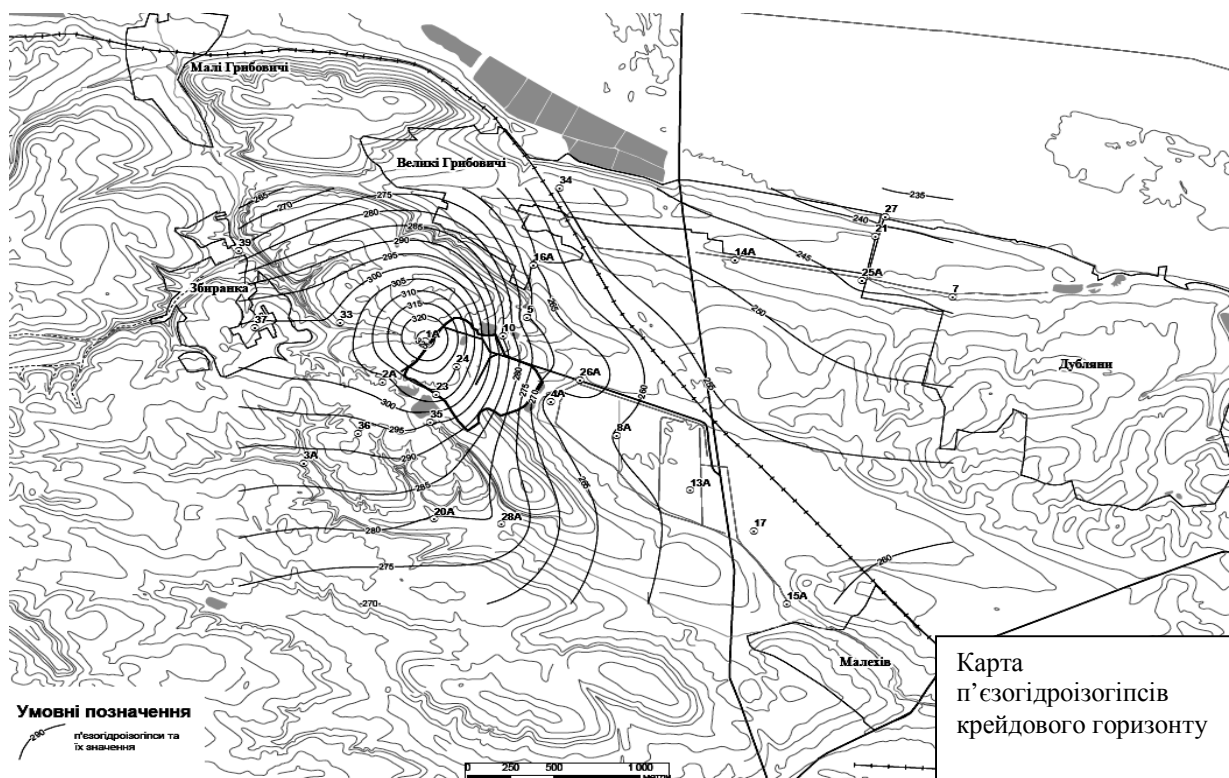


Рис. 3. Карта п'єзогідроізогіпсів крейдового горизонту

Дошові води після проходження крізь товщу сміття звалища, утворили ціле озеро інфільтратів, в якому містяться практично усі елементи таблиці Менделєєва. Ця надзвичайно токсична суміш струмками стікає в Малехівську річку, а звідти потрапляє у р. Полтва [5].

Наявність у верхній частині товщі мергелів мергелистих глин робить цей горизонт більш захищеним від забруднення порівняно з іншими. Водночас незначна їх товщина та численні тектонічні порушення дають підставу відносити його також до мало захищених, а на окремих ділянках – до зовсім не захищених від забруднення. Розглядаючи питання захищеності вод цього горизонту, слід враховувати також глибину його залягання, товщину зони аерації та ступінь тріщинуватості верхньої частини мергелястої товщі.

Грунтовий покрив характеризується значною строкатістю, зумовленою розмаїттям рельєфу та підстелювальних ґрунотвірних порід. На Малехівському лесовому пасмі та Розточчі розвинені переважно сірі опідзолені, меншою мірою – ясно-сірі лісові ґрунти. У долинах річок і потоків, днищах балок значним поширенням характеризуються лучні, лучно-болотні, торфувато-болотні ґрунти. За механічним складом вони супіщані, крупнопилувато-легкосуглинкові, піщано-середньосуглинкові. Практично всі вони характеризуються кислою реакцією середовища, що сприяє формуванню рухомих форм багатьох важких металів та їх засвоєнню рослинами.

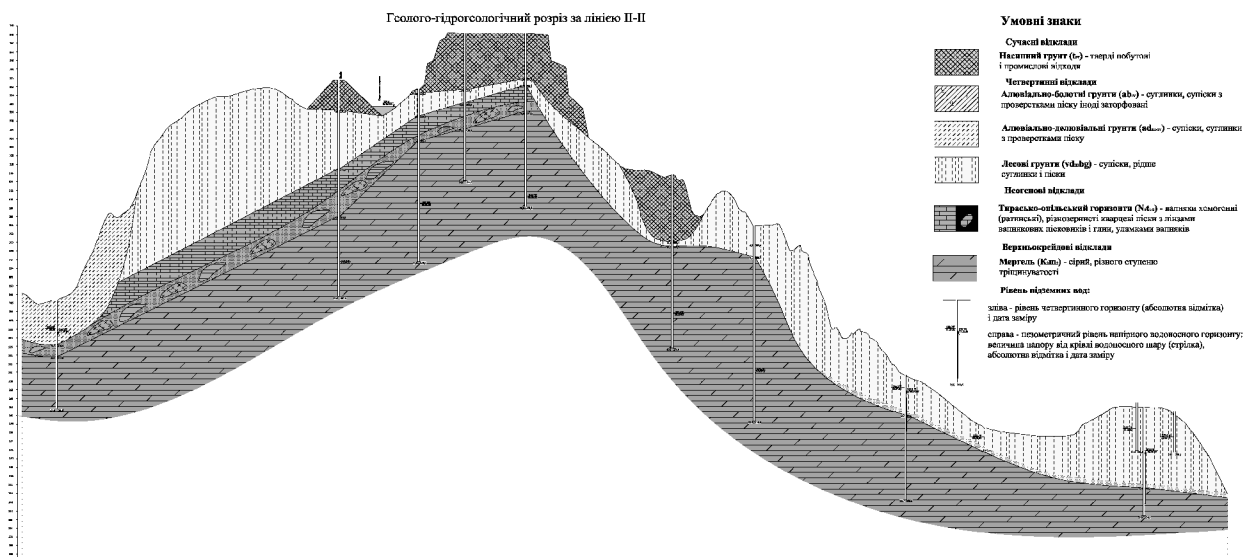


Рис. 4. Геолого-гідрогеологічний розріз

Висновок. Отже, результати моніторингу свідчать про значний негативний вплив Грибовицького сміттєзвалища на гідросферу – параметри гідросфери у всіх населених пунктах не відповідають санітарно-гігієнічним нормам [6]. Це є ще одним свідченням необхідності впровадження прогресивних технічних рішень для запобігання забрудненню гідросфери дренажними водами Грибовицького звалища ТПВ (подібна ситуація спостерігається і для інших звалищ ТПВ України).

1. Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування: Державні будівельні норми України: ДБН В.2.4.-2-2005. – [Чинні від 2006.01.01]. – К.: Держбуд України, 2005. – 40 с. 2. Рибак С. Стан та ступінь деградації природних комплексів під впливом існування Львівського міського сміттєзвалища та еколого-економічна оцінка наслідків його діяльності на перспективу / С. Рибак, О. Томашівський // Проблеми та перспективи розвитку Української науки на початку третього тисячоліття: зб. наук. праць III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції, 14–16 грудня 2011 р., Переяслав-Хмельницький, 2011. – С. 9–12. 3. Шевченко О. А. Еколого-гігієнічна оцінка ступеню небезпеки території муніципальних звалищ та заходи щодо їх оздоровлення / О. А. Шевченко, Е. А. Деркачов // Проблеми збирання, переробки та утилізації відходів: зб. наук. стат. IV Міжнар. наук.-практ. конф., 2002 р., Одеса, Україна. – Одеса, 2002. – С. 224–227. 4. Голець Н. Ю. Грибовицький полігон твердих відходів як основне джерело забруднення довкілля / Н. Ю. Голець, М. С. Мальований, Ю. О. Малик // Хімія, технологія речовин та їх застосування: [зб. наук. пр.] / відп. ред. Й. Й. Ятчишин. – Л.: Вид-во Нац. ун-ту “Львів. політехніка”, 2013. – С. 243–248. 5. Голець Н. Ю. Захист довкілля від забруднень полігонами ТПВ / Н. Ю. Голець, М. С. Мальований, Ю. О. Малик // Екологія/Ecology – 2013: IV-й всеукраїн. з’їзд екологів з міжнародною участю, 25–27 вересня 2013 р.: Зб. наук. ст., Вінниця, Україна. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – С. 104–105. 6. Скиба Е. Е. Вибір показника якості для оцінки рівня забруднення стічних промислових та дренажних вод / Е. Е. Скиба, М. П. Кулик, Н. Ю. Голець, В. Й. Чабан, О. В. Богданенко // Технічні науки: [зб. наук. пр.] / голов. ред. В. А. Гурин. – Рівне, Вид-во Національного університету водного господарства та природокористування, 2013. – С. 503–512. (Вісник / Нац. ун-т водного господарства та природокористування. – № IV(64)).