

УДК 631.67

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ БАНДИШІВСЬКОГО РОДОВИЩА ПІСКОВИКУ В МЕЖАХ МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Москалюк С.О. – студент спеціальності 101 “Екологія” ступеня вищої освіти “Магістр” КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

Науковий керівник: **Мудрак Г.В.** – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету

***Анотація.** У статті розглянуто оцінку впливу на довкілля Бандишівського родовища пісковика в межах Могилів-Подільської міської територіальної громади Вінницької області. Це зумовлено екологічно необґрунтованим надрокористуванням, порушенням антропогенної перетвореності природних ландшафтів. Подано оцінку впливу на різні компоненти довкілля: атмосферного повітря, шумове і вібраційне забруднення, ґрунти, радіаційне забруднення, водне середовище, ландшафти, геологічне середовище, рослинний і тваринний світ. Доведено необхідність проведення екологічного контролю та запропоновано комплекс заходів, направлених на технічне відновлення порушених земель з метою їх подальшого використання у народному господарстві.*

***Ключові слова:** кар’єрно-відвальний комплекс, збалансоване надрокористування, екологічний стан, компоненти довкілля, навколишнє природне середовище.*

***Summary.** The article considers the assessment of the impact on the environment of the Bandyshiv sandstone deposit within the boundaries of the Mohyliv-Podilskiy urban territorial community of the Vinnytsia region. This is due to ecologically unjustified subsoil use, violation of anthropogenic transformation of natural landscapes. An assessment of the impact on various components of the environment is presented: atmospheric air, noise and vibration pollution, soils, radiation pollution, water environment, landscapes, geological environment, flora and fauna. The need for environmental control has been proven and a set of measures aimed at the technical restoration of disturbed lands with the aim of their further use in the national economy has been proposed.*

***Key words:** quarry and dump complex, balanced subsoil use, ecological condition, environmental components, surrounding natural environment.*

Постановка проблеми. Одним із важливих аспектів сталого розвитку 63 територіальних громад Вінницької області є проведення оцінки впливу на довкілля (ОВД) кар’єрно-відвальних комплексів гірничо-промислових ландшафтів. ОВД призначена для виявлення характеру, інтенсивності і ступеня небезпеки впливу будь-якого виду планованої господарської діяльності на стан довкілля і здоров’я населення. Тому, будь яка планова господарська діяльність має включати в себе будівництво, реконструкцію, технічне переоснащення, розширення, перепрофілювання, ліквідацію (демонтаж) об’єктів, інше втручання в природне середовище. Наразі Закон України “Про оцінку впливу на довкілля” зазначає порядок покроково алгоритму дії суб’єкта для отримання висновку з оцінки впливу на довкілля, зокрема: 1) визначає, що подача документів здійснюється безпосередньо шляхом внесення їх до відкритого Єдиного реєстру з ОВД, що забезпечить відкритість та обмежить контакт

чиновника з суб'єктом господарювання; 2) передбачає стадії подачі, чіткі строки подання, опрацювання та зразки вказаних документів, визначених у Законі та необхідних для отримання висновку з ОВД; 3) передбачає порядок встановлення плати за забезпечення громадського обговорення в процесі оцінки впливу на довкілля та напрями, за якими можуть використовуватись кошти (рис. 1) [8].

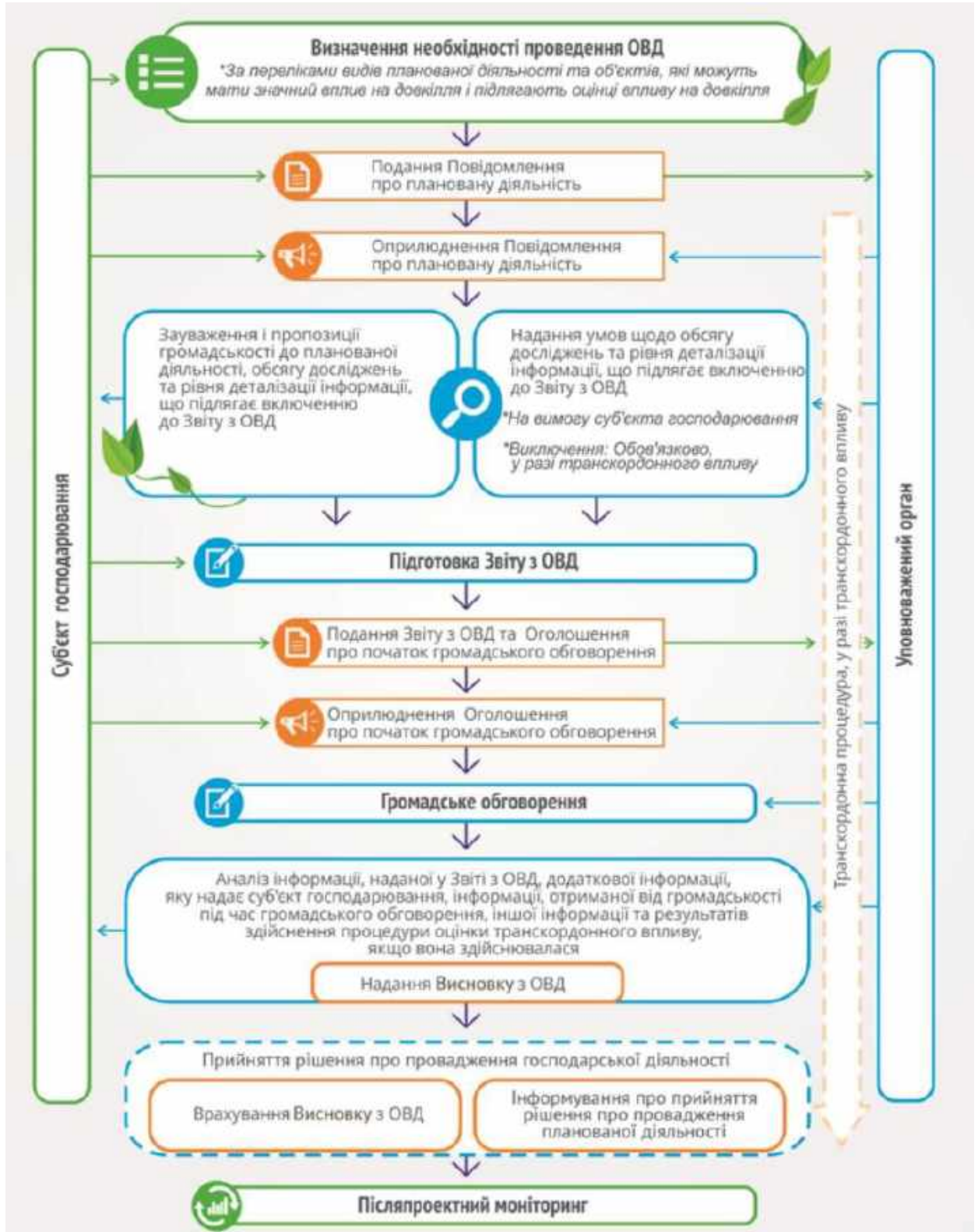


Рис. 1. Схема здійснення оцінки впливу на довкілля

Мета статті – розглянути оцінку впливу на довкілля Бандишівського родовища пісковиків в межах Могилів-Подільської міської територіальної громади (МТГ) Вінницької області.

Об’єкт дослідження – Бандишівське родовище пісковиків в межах Могилів-Подільської МТГ Вінницької області, його екологічний моніторинг і контроль.

Предмет дослідження – оцінка впливу на довкілля Бандишівського родовища пісковиків в межах Могилів-Подільської МТГ Вінницької області.

Результати досліджень. Бандишівське родовище пісковиків розташоване в 0,75 км на схід від околиці с. Бандишівка на землях запасу Бандишівської сільської ради Могилів-Подільського району Вінницької області, в Середньому Придністер’ї, на правому схилі долини р. Мурафа. Межі кар’єру визначені контуром розвіданих і затверджених запасів за категорією А, з урахуванням розносу бортів кар’єру на момент погашення гірничих виробок, а так як підрахунок запасів корисної копалини і покривних порід в розрізі виконаний з урахування фіксації неробочих бортів кар’єру, то межі кар’єрного поля співпадають з межами розвіданих запасів. Площа родовища по межі підрахунку запасів складає 3,9 га по верхній бровці і 2,8 га по нижній бровці (рис. 2-3) [1, 9].

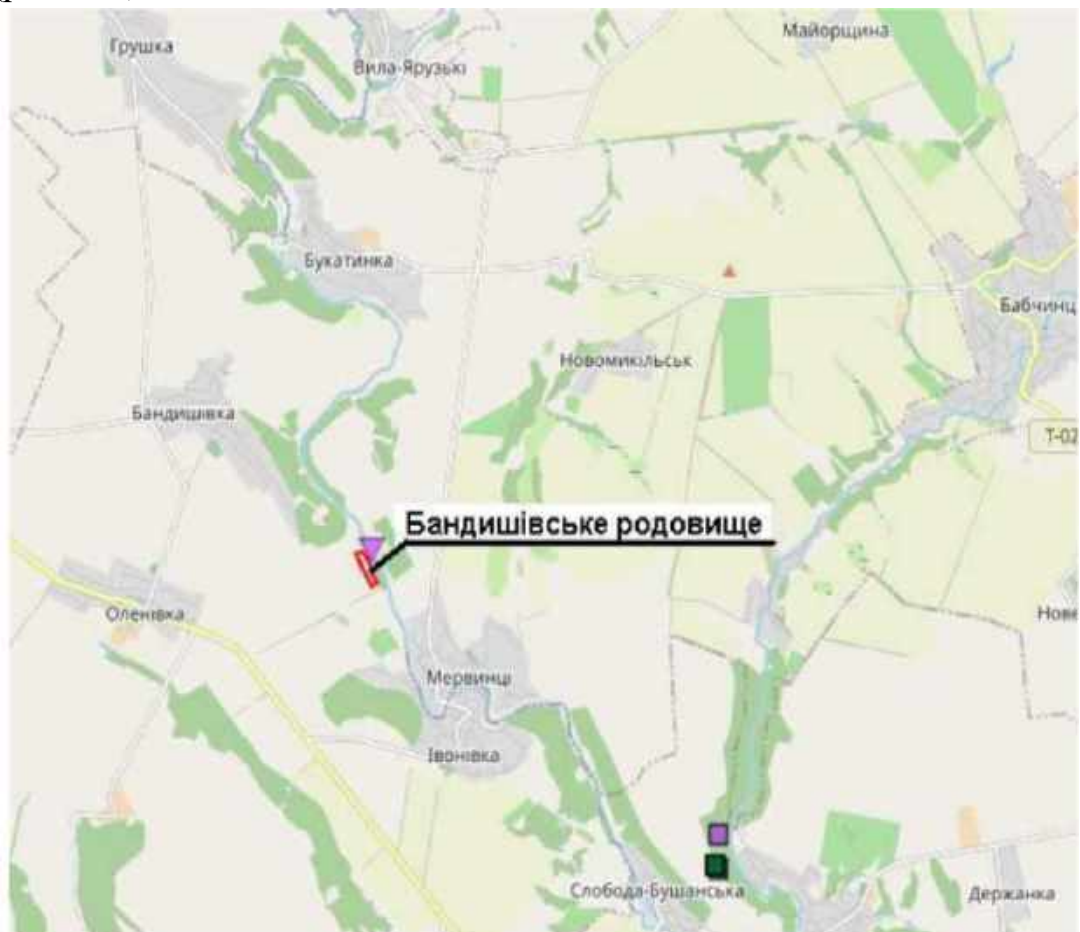


Рис. 2. Картосхема розташування Бандишівського родовища пісковиків



Рис. 3. Схема розташування Бандишівського родовища пісковіку на топографічній карті

Географічні координати кутових точок родовища наведені в таблиці 1 [1].

Таблиця 1

Географічні координати кутових точок Бандишівського родовища пісковіку

№ точки	Географічні координати	
	Пн Ш	Сх Д
T.1	48° 23' 20"	28° 01' 50"
T.2	48° 23' 17"	28° 01' 53"
T.3	48° 23' 15"	28° 01' 55"
T.4	48° 23' 11"	28° 01' 57"
T.5	48° 23' 07"	28° 02' 00"
T.6	48° 23' 05"	28° 01' 57"
T.7	48° 23' 13"	28° 01' 50"
T.8	48° 23' 19"	28° 01' 46"

Бандишівське родовище пісковіку межує:

1) з півночі – землі сільськогосподарського призначення, а далі територія призначена для ведення лісового господарства і пов'язаних з ним послуг та р. Мурафа;

2) з північного сходу і сходу – територія призначена для ведення лісового господарства і пов'язаних з ним послуг, а далі р. Мурафа;

3) з південного сходу – землі сільськогосподарського призначення, а далі житлова забудова;

4) з півдня та південного заходу – землі сільськогосподарського призначення;

5) із заходу – землі сільськогосподарського призначення;

6) з північного заходу – землі сільськогосподарського призначення, а далі територія призначена для ведення лісового господарства і пов'язаних з ним послуг та житлова забудова [1, 4].

З геологічної точки зору досліджувані пісковики родовища перекриті ґрунтово-рослинним шаром, четвертинними суглинками і глинисто-мергелистою сумішшю. Виходи на денну поверхню відвісних стін пісковику спостерігаються по південно-східному контурі родовища (вдovж правого схилу долини р. Мурафа). Корисною копалиною на родовищі являються пісковики ямпільських верств, середньозернистого складу, колір порід переважно світло-сірий, майже білий, місцями гравелистий. Порооди, як правило, мають помітно виражену грубу шаруватість; часто спостерігається коса шаруватість. Середня об'ємна вага гранодіоритів прийнята рівною – 2,1 т/м³. Родовище не обводнено. Потужність пісковиків від 9,8 до 10,7 м. Пройдені свердловини на родовищі зупинені в пісковиках. Бандишівське родовище пісковиків загалом характеризується витриманою потужністю корисної копалини. Геологічні розрізи свідчать про спокійне залягання корисної копалини. Так як потужність четвертинних відкладів невелика, то рельєф поверхні ділянки в цілому відображає поверхню пласта корисної копалини. Підстилаючі породи на родовищі не виявлено, оскільки контур розробки корисної копалини знаходиться вище подошви пласта корисної копалини. Денна поверхня родовища має пологий схил з північного-заходу на південний-схід. Максимальна абсолютна відмітка поверхні 117 м (на північному-заході), а мінімальна – 98 м біля лісопосадки (на південному сході), біля річки. Пісковики мають витриману потужність і повторюють рельєф підстилаючих відкладів [9].

Оцінка за видами й кількістю очікуваних впливів, які виникають у результаті виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності

Вплив на атмосферне повітря

На території здійснення планованої діяльності зафіксовано 6 джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (1 організоване і 5 неорганізованих джерел). Джерелами утворення забруднюючих речовин в

атмосферне повітря є: робота екскаватора, гідравлічного молота, бульдозера, автосамоскиду, бурові роботи, буржуйка. Від джерел промислового майданчика в атмосферне повітря надходять такі забруднюючі речовини: речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом (зола, пил неорганічний з вмістом діоксид кремнію вище 70%), сажа, азоту діоксид, діазоту оксид, сірки діоксид, вуглецю оксид, вуглецю діоксид, НМЛОС (вуглеводні насичені C12-C19, суміш насичених вуглеводнів C2-C8), метан, бенз(а)пірен. Валовий викид забруднюючих речовин становить 11,832214 т/рік. Валовий викид парникових газів становить: вуглецю діоксид (CO₂) – 1,89 т/рік; діазоту оксид (N₂O) – 0,00007 т/рік; метан – 0,00009 т/рік. Гігієнічним критерієм для визначення гранично-допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферу є відповідність їх розрахункових концентрацій на межі нормативної або фактичної СЗЗ гігієнічним нормативам. Оцінка впливу викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря здійснюється за даними результатів розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі нормативної СЗЗ в контрольних точках К1-К4. Для аналізу сумарного впливу речовин, що відносяться до різних типів пилу, розрахунок розсіювання здійснюється для їх групи (пил) зі значенням максимально разової ГДК 0,5 мг/м³, класом небезпеки 3. Розрахунки розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі проводяться на період провадження планованої діяльності. Приземні концентрації забруднюючих речовин, які присутні у викидах промислового майданчика здійснюються на межі нормативної СЗЗ в контрольних точках К1-К4, із врахуванням максимально можливих разових викидів при найбільш небезпечних швидкостях і напрямленнях вітру, а також з врахуванням фонових концентрацій. Вони не перевищують встановлені для них гранично-допустимі концентрації для населених міст по всім інгредієнтам (для пилу неорганічного з вмістом діоксиду кремнію вище 70% – 0,67 ГДК) та відповідають вимогам діючого санітарного законодавства України [7].

Шумове та вібраційне забруднення

Згідно “Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів”, затверджених наказом МОЗ України від 19.06.1996, №173, допустимий рівень звуку для території житлових будинків становить 55 дБА у денний період доби та 45 дБА у нічний. Основними джерелами шумове забруднення є: 1) робота екскаватора (104 дБА); 2) робота гідравлічного молота (98 дБА); 3) робота бульдозера (104 дБА); 4) автотранспортні роботи (107 дБА); 4) бурові роботи (перфоратори) (120 дБА); 5) компресор (97 дБА). Аналіз розрахунку акустичного впливу свідчить про те, що межа розповсюдження шуму (55 дБА в денний період) знаходиться в межах

підприємства. На межі нормативної СЗЗ в денний період доби, рівень шуму відповідає вимогам санітарних правил, не перевищує допустимі значення та становить 34,5 дБА в контрольній точці К1, 34,7 дБА в контрольній точці К2, 26,6 дБА в контрольній точці К3, 30,4 дБА в контрольній точці К4. Основним джерелом вібрації на підприємстві є кар'єрні механізми і транспортні засоби – екскаватор, гідравлічний молот, бульдозер, автосамоскид, бурові роботи (перфоратор). Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів, встановлені нормативні рівні вібрації в житлових приміщеннях які, в залежності від частоти октавних смуг, становлять 67 – 79 дБ для віброшвидкості та 25 – 47 дБ для віброприскорення. Враховуючи значні відстані від об'єктів вібрації до житлової забудови – понад 700 м – наявні на підприємстві джерела вібрації практично не можуть впливати на рівень вібрації в житлових приміщеннях [8-9].

Оцінка радіаційного забруднення

Для гірських порід характерним є вміст певної кількості природних радіонуклідів та обумовлений цим певний рівень гама-активності. Для визначення відповідності властивостей пісковиків нормам радіаційної безпеки відібрано 4 кернових проби на ділянці Бандишівського родовища пісковиків. За результатами спектрометричного аналізу породи всіх 4 проб відносяться до першого класу і можуть використовуватись згідно з НРБУ-97 без всяких обмежень. В 2019 р. ПП “Надра Екобуд” здійснено радіаційно-гігієнічну оцінку корисної копалини Бандишівського родовища пісковиків, за результатами якої складено Звіт. Польові роботи виконувались у листопаді 2019 р. відповідальним виконавцем (гірником), геологом ПП «Надра Екобуд». Відповідно до Паспорту радіаційної якості сировини та будівельного матеріалу від 19.11.2019 р. та Радіаційного сертифікату №151 від 19.11.2019 р., що видані випробувальною лабораторією Філії «Хмельницький державний випробувальний центр з сертифікації будівельних матеріалів» Державного підприємства «Центр з сертифікації будівельних матеріалів, виробів та конструкцій», зразки продукції відповідають I класу ($A_{\text{сф}} < 370$ Бк/кг) – всі види будівництва без обмежень [9].

Вплив на ґрунти

Основним впливом на ґрунтовий покрив ділянки родовища при його розробці є механічне порушення природного стану ґрунтів. Воно виражається у вилученні земель, порушенні ґрунтового покриву, виїмці розкривних порід, складуванні та зберіганні ґрунтово-рослинного шару у зовнішні і внутрішні відвали, який використовуватиметься в ході відпрацювання кар'єру для рекультивації порушених земель. Рекультивація земель, порушених

гірничими роботами дозволить їх повернути для використання в лісовому та сільському господарстві.

Геологічне середовище

Вплив на геологічне середовище в процесі провадження планованої діяльності передбачає зміни внаслідок виймання і складування ґрунтово-рослинного шару та розкривних порід на поверхні, добуванні корисних копалин та відвалоутворенні. Межі впливу на геологічне середовище обумовлюються глибиною залягання корисної копалини та площею ділянки родовища, яка буде розроблятися. Під час проведення діяльності обов'язковим є своєчасне й високоякісне здійснення маркшейдерських робіт для найбільш повного й комплексного використання родовища, ефективного й безпечного ведення гірничих, геологорозвідувальних робіт і охорони надр. Після видобутку корисної копалини на родовищі створюється вироблений простір, що підлягає рекультивації. Для рекультивації відпрацьованого простору планується використання розкривних порід, вийнятих в процесі розробки родовища. Проведення рекультивації дозволить мінімізувати та нейтралізувати наслідки впливу на геологічне середовище. Отже, рекультивація порушених гірничими роботами земель забезпечує відновлення природної рівноваги та виключає розвиток небезпечних геологічних процесів після завершення робіт на родовищі.

Ландшафт

Вплив планованої діяльності відобразиться в тимчасовій зміні (на період розробки родовища) ландшафту. З метою швидкого повернення вироблених площ до початкового ландшафту розробку родовища треба здійснювати згідно календарного плану і порушені землі підлягатимуть рекультивації по чергово одразу по відпрацюванню певних ділянок.

Вплив на водне середовище

В межах гірничого відводу та балансових запасів родовища відсутні поверхневі водні об'єкти. В північному, північно-східному і східному напрямках від промислового майданчика знаходиться річка Мурафа. Довжина річки становить 163 км, площа басейну 2410 км². Тобто, річка Мурафа належить до середніх річок (площею басейну 2000-50000 км²), для яких прибережна захисна смуга встановлюється по обидва береги річок та навколо водойм вздовж урізу води (в меженний період) шириною 50 м для середніх річок. Фактична найменша відстань від промислового майданчика (від межі гірничого відводу) до річки становить 88 м, тобто прибережна захисна смуга витримана. Гідрогеологічні умови родовища сприятливі для відкритої розробки. Розвідувальні свердловини, пробурені на родовищі не зустріли воду. З досвіду розробки подібних родовищ в цій місцевості, кар'єри, що

розробляються вище рівня річки не обводнені, або мають незначний притік води, що залежить від рельєфу місцевості, кліматичних умов, сезону і геологічної будови. Приток води в кар'єр родовища пісковика буде тільки за рахунок атмосферних опадів. Мета водокористування – питні потреби, які забезпечуються привозною питною водою. Якість питної води повинна суворо відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10. “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”. Норма витрати води згідно ДБН В.2.5-64:2012 “Внутрішній водопровід та каналізація” становить 25 л/добу на одну людину. З розрахунку на 19 працюючих загальнодобова кількість води для потреб підприємства становить $19 \text{ чол} \cdot 25 \text{ л} = 475 \text{ л} = 0,475 \text{ м}^3/\text{добу}$. Річна кількість води становить: $0,475 \cdot 190 = 90,25 \text{ м}^3/\text{рік}$ [2-5,].

Утворення, накопичення та утилізація промислових відходів

У результаті діяльності родовища утворюються відходи, що ідентифіковані за державним класифікатором відходів ДК 005-96. Утворені відходи відповідно до підписаних договорів будуть вивозитись та передаватись іншим власникам з метою організації збирання, вилучення, подальшої переробки та утилізації або видалення [6].

Вплив на рослинний і тваринний світ

Вплив на рослинний і тваринний світ має локальний характер і обмежується виділеною під розробку ділянкою. На період розробки родовища ділянка втрачає значення як кормова база птахів та деяких тварин. Об'єкт планованої діяльності тимчасово видозмінюватиме середовище перебування тварин і птахів, що мешкають неподалік з наступним відновленням фауністичних угруповань та їх середовища існування після рекультивації. Під час здійснення планованої діяльності не відбудуться невідворотні зміни та деградація складу домінуючих рослинних угруповань і фауністичних комплексів, оскільки рекультивація кар'єру проводитиметься на порушених ділянках одразу по мірі відпрацювання запасів корисних копалин згідно календарного плану. Рекультивація території розробки передбачає повернення земельної ділянки у попередній природний стан, дозволить мінімізувати і нейтралізувати наслідки впливу на рослинний і тваринний світ і повернути землі у використання в сільському господарстві

Висновки. Згідно з технічними умовами на відновлення (рекультивацію) порушених розробкою родовища земель цільове призначення земельної ділянки після гірничо-технічної рекультивації – пасовище. Передбачається виконання комплексу заходів, направлених на технічне відновлення порушених земель з метою їх подальшого використання у народному господарстві. Передбачається проведення наступних заходів: 1. В процесі експлуатації родовища проводиться окреме зняття і збереження в тимчасових

відвалах ґрунтово-рослинного шару, покривних порід. 2. По мірі посування гірничих робіт, після відпрацювання корисної копалини на повну потужність підрахованих запасів, проводиться розміщення основних покривних порід у виробленому просторі кар'єру. 3. Планування переміщених ґрунтів до позначок, передбачених проєктом, без урахування підсипання ґрунтами рослинного шару. 4. Загальне планування поверхні. 5. Укриття спланованої поверхні ґрунтами рослинного шару. 6. Планування, укритого ґрунтами родючого шару, поверхні. 7. Виположення укосів бортів кар'єру (починаючи з 5-го року експлуатації кар'єру) з дотриманням необхідних кутів: покривні породи – 18°; корисна копалина – 18°. 8. Сівба багаторічних трав на площі, що рекультивуються під пасовище і заліснення, з розрахунку 50 кг на 1 га. Кінцева передача технічно-відновлених земель землекористувачу повинна бути закінчена не пізніше одного року після закінчення гірничих робіт на родовищі.

Проведення екологічного моніторингу і контролю впливу кар'єрно-відвальних комплексів гірничо-промислових ландшафтів на компоненти НПС, а також розробка для них екологічних паспортів допоможе фахівцям своєчасно прогнозувати й передбачати причини екологічних загроз і запобігати наслідкам.

Використані джерела

1. Вікіпедія. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki> – доступ з екрана
2. Водний кодекс України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text> – доступ з екрана
3. Екологічна безпека Вінниччини [Монографія]. За заг. ред. Олександра Мудрака. Вінниця: ВАТ “Міська друкарня”, 2008. 456 с.
4. Екологічний паспорт Вінницької області за 2020 рік. – Режим доступу: http://www.menr.gov.ua/documents/ЕКО_pas_Vin2020.doc. – Доступ з екрана.
5. Еталони природи Вінниччини / О.В. Мудрак, Г.В. Мудрак, В.М. Поліщук, С.Л. Кушнір, Ю.А. Єлісавенко, М.М. Ганчук, Т.В. Бриндак [Монографія]. За заг. ред. О.В. Мудрака. Вінниця: ТОВ “Консоль”, 2015. 540 с.
6. Закон України “Про відходи”. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> – Доступ з екрана
7. Закон України “Про охорону атмосферного повітря”. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text> – Доступ з екрана
8. Закон України “Про оцінку впливу на довкілля” – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text> – Доступ з екрана
9. Звіт з оцінки впливу на довкілля “Розробка та гірничотехнічна рекультивація Бандишівського родовища пісковика у Могилів-Подільському районі Вінницької області”. Вінниця: ТОВ “Гільдія екологів”. 209 с.