УДК 332.36

Дмитрів О. П., к.т.н, Романюк Ю. С. (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА СТАН ТЕРИТОРІЇ ГІДРОВІДВАЛУ РОЗКРИВНИХ ПОРІД ЗДОЛБУНІВСЬКОГО КАР'ЄРУ КРЕЙДИ ПАТ «ВОЛИНЬ-ЦЕМЕНТ»

В статті приведено результати досліджень впливу природних та техногенних факторів на стан території гідровідвалу, наведено рекомендації та комплексні заходи для забезпечення нормативного стану навколишнього середовища.
Ключові слова: **гідровідвал, впорядкування території, нормативний стан навколишнього середовища.**

ПАТ «Волинь-цемент» з далеких 70-х років XIX століття є потужним і провідним виробником цементу за якістю продукції та обсягами її виробництва. Основною сировиною для продукування цементу є крейда, поклади якої добуваються на Здолбунівському кар'єрі відкритим способом. Крейда залягає на глибині від 8 до 35 м під шаром піщаних та глинистих ґрунтів. Пісок використовується для виробничих потреб в народному господарстві, частина суглинків – при виробництві цементу. Некондиційні суглинки та глину розробляють, транспортують та намивають засобами гідромеханізації у гідровідвал, який знаходиться на віддалі 1,5 км від місця розкриву на околиці м. Здолбунів Рівненської області.

Гідровідвал – спеціальна намивна споруда (рис. 1), утворена при складуванні розкривних порід родовищ корисних копалин і призначене для приймання пульпи (гідросуміші).

Проект гідровідвалу був розроблений у 1965 році. Будівництво гідровідвалу (відсипка дамб та намив розкривних ґрунтів), як і видобуток крейди та розкрив кар'єру виконується згідно щорічного плану розвитку гірничих робіт, в якому узгоджена виробнича діяльність цеху відповідно до потужності підприємства по випуску готової продукції (цементу), встановлено порядок, обсяги та інтенсивність видобутку сировини та розкриву кар'єру. Організація будівництва дамб та намиву гідровідвалу враховує річну потужність підприємства згідно технічних умов. При необхідності, річний обсяг може коригуватися планом розвитку гірничих робіт.

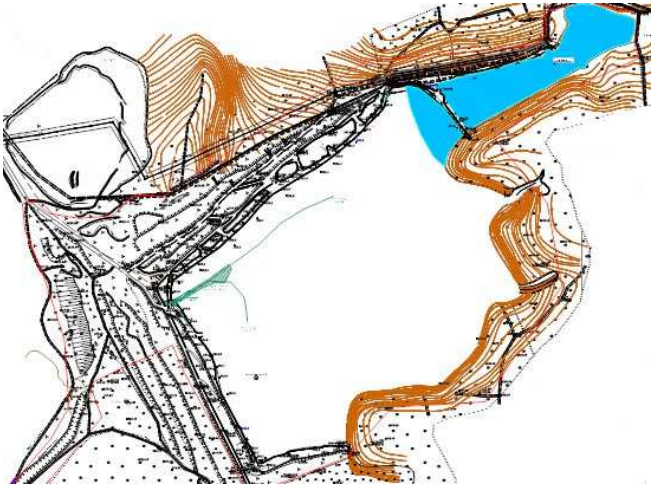

Рис. 1. Територія гідровідвалу Здолбунівському кар'єру крейди

Дослідження території гідровідвалу виконуються на основі гідротехнічних спостережень, які проводяться з 1974 року постійно, за станом будівництва та експлуатації існуючого об'єкту, започатковані вони Українським інститутом інженерів водного господарства, правонаступник якого – Національний університет водного господарства та природокористування, і тепер продовжує дослідження. Склад, зміст та об'єми досліджень характеризуються вцілому комплексністю та періодичністю. В цьому комплексі проводились щорічні лабораторні визначення фізико-механічних характеристик ґрунтів, інженерно-геодезичні дослідження просторових деформацій гідровідвалу та встановлення причин їх виникнення, гідрологічні спостереження, контролювалась технологія та способи виконання робіт з метою оптимізації процесу гідровідвалоутворення [1]. Для інженерного забезпечення досліджень використовувалась встановлена на гідровідвалі контрольно-вимірювальна апаратура та прилади науково-дослідної лабораторії. Під час проведення інженерних вишукувань поновлені та додатково встановлені репери, п'єзометри та геодезичні марки [2].

Постановка завдання полягає в аналізі факторів, які впливають на розвиток території гідровідвалу та досліджені впливу даного об'єкту на навколишнє середовище і впливу середовища на сам об'єкт [3].

Елементи підсистем навколишнього середовища, що зазнають впливу будівництва гідровідвалу зображені на рис. 2.

Основними чинниками впливу на стан території гідровідвалу є

геологічне та водне середовище, ґрунти, рослинність, соціальне та техногенне середовище.

В геологічній будові основи гідровідвалу, беруть участь сучасні техногенні утворення, які представлені намивними ґрунтами: пісками дрібними, середньої крупності, пилуватими, жовто-сірими, з прошарками супісчано-суглинистого матеріалу [4].

Під час гідромеханізованого розкриву кар'єру відбувається руйнування ґрунтового масиву розкривного уступу з подальшим формуванням техногенних утворень із зміненими фізико-механічними характеристиками. Потенційний вплив процесів, що відбуваються в гідровідвалі на навколишнє середовище виявляється в можливості виникнення зсувних явищ викликаних втратою стійкості гідроспоруди вцілому або її конструктивних елементів.

Проектом передбачається оборотна схема водопостачання. При організації роботи на кругообігу проводиться багаторазове використання води для розробки розкривного уступу, транспортування і намиву ґрунту в гідровідвал та виключається скидання зворотної води в природні водоймища. Оскільки депресійний рівень води впливає на умови стійкості гідровідвалу, за його положенням встановлено п'єзометричний контроль.

Фільтраційні характеристики ґрунтів гідровідвалу, відсутність передумов для хімічного забруднення, процеси кольматації при гідравлічному укладанні ґрунту, відсутність господарського використання води на гідровідвалі виключають негативну дію гідророзкриву на водне середовище, не дивлячись на масштабне застосування води, яке згідно з діючими нормативними документам не є водокористуванням.

В основі гідровідвалу знаходяться техногенні ґрунти попереднього етапу намиву. Ґрунтово-рослинний шар в основі відсутній, на ділянках примикання до корінних порід з ростом відміток гідровідвалу він знімається та укладається в бурти, або одразу на зовнішні укоси дамб обвалування попередніх ярусів, що рекультивуються.

Ґрунтово-рослинний шар схилів урочища, подекуди деградований внаслідок ерозії, представляє собою слабогумусований суглинок.

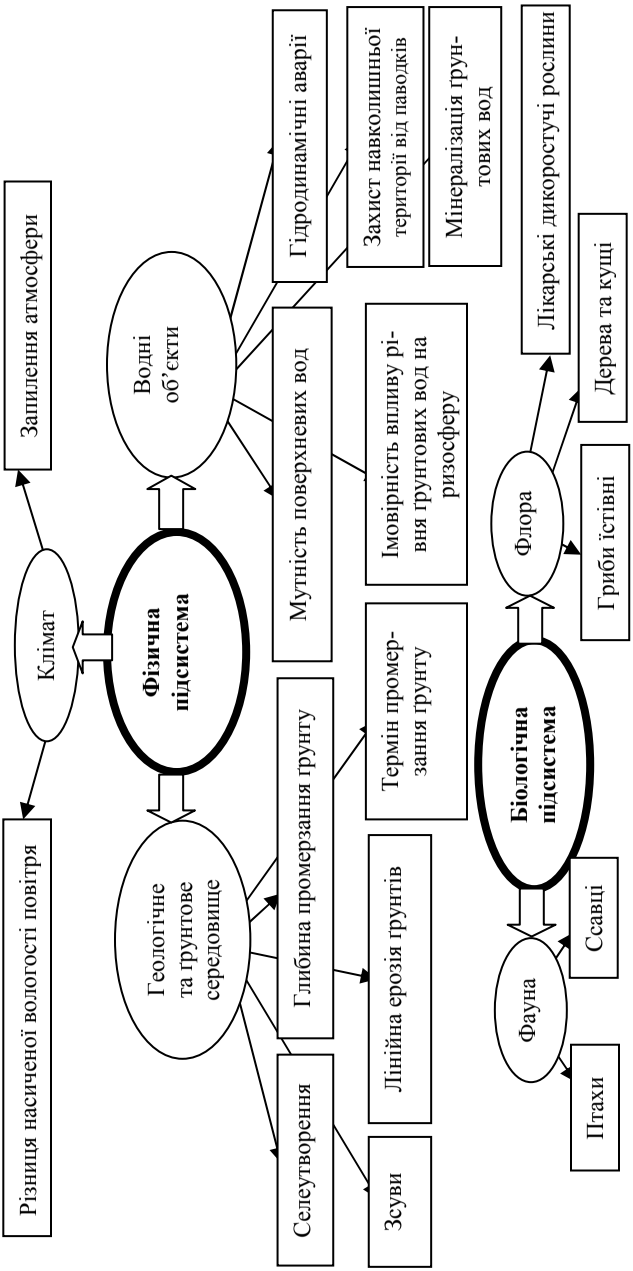

Рис. 2. Схема ідентифікації компонентів та їх елементів фізичної та біологічної підсистем навколишнього середовища, яке зазнає впливу гідровідвалу «до» і «після» його будівництва

З врахуванням характеристик ґрунтів виконуються розрахунки стійкості укосів і всієї гідроспоруди в цілому, які зводяться до визначення коефіцієнта стійкості по найбільш небезпечних перерізах як відношення моменту утримуючих сил (внаслідок внутрішнього тертя та зчеплення) до моменту зрушуючих сил (гідродинамічної, зважуючої та гравітаційної) [5].

В проекті при проведенні функціонального планування для забезпечення нормативного стану гідровідвалу та навколишнього середовища, їх безпеки передбачені заходи: ресурсозберігаючі (технологічні та організаційні), захисні, планувальні, попереджувальні, по рекультивації порушених ділянок.

Заходи по економії енергетичних ресурсів:

- використання паводкового стоку з площі водозбору гідровідвалу;
- безестакадний намив;
- освітлення гідровідвалу галогенними лампами;
- перелив води з первинного ставка-відстійника у вторинний самотоком через шандорні колодязі;
- влаштування намивного пульповоду на швидкороз'ємних з'єднаннях.

Заходи по економії водних ресурсів:

- організація гідромеханізованої розробки, транспортування, укладання ґрунтів намивом на кругообороті технологічної води;
- використання паводкового стоку з площі водозбору гідровідвалу;
- розділення ставка-відстійника на два: первинний – для початкового, вторинний – для остаточного освітлення технологічної води, влаштуванням поперечної дамби;
- повернення дренажних вод та надлишку стоку з площі водозбору гідровідвалу в Старомильське водосховище.

Заходи по економії земельних ресурсів:

- використання ґрунтів розкриву сухим способом для відсипки дамб обвалування;
- використання території урочища з крутими схилами;
- влаштування поперечної дамби, розділення ставка-відстійника на два: первинний – для початкового, вторинний – для остаточного освітлення технологічної води; як наслідок – вторинний ставок-відстійник не змінює свого положення, не займає додаткових площ, має достатній запас для забезпечення кругообороту води для гідророзкриву та освітлення технологічної води;

- використання ґрунтів розкриву та площадок, утворених бермами для додаткового складування розкривних ґрунтів одночасно з виположенням та плануванням зовнішніх схилів дамб обвалування га гідровідвалі.

Відновлення рослинності передбачене рекультиваційними заходами по мірі відпрацювання ярусів гідровідвалу або після повного завершення будівництва та експлуатації об'єкта. Значна частина навколишньої території заліснена, що стало передумовою вибраного напрямку рекультивації гідровідвалу.

Дані рекомендації та комплексні заходи, які в майбутньому зможуть забезпечити нормативний стан навколишнього середовища гідровідвалу. При видобутку сировини (крейди) для виробництва цементу під складування розкривних порід немає необхідності додатково виводити площі з народногосподарського користування – діяльність направлена на кількісне та якісне використання відведених і вже порушених земель у напрямку сприятливого впливу на навколишнє середовище (ліквідація осередку та наслідків ерозії). Вид діяльності характеризується як екологічно безпечний спосіб розробки, транспортування та складування розкривних ґрунтів і спосіб, що вирішує проблеми відновлення природного ландшафту. Зведення техногенної споруди, основне призначення якої складування ґрунтів розкриву кар'єру при видобутку крейди, дозволяє одночасно провести ліквідацію та технічну рекультивацію яру. Сам гідровідвал виконує також функцію протиерозійного захисту за рахунок зменшення крутизни природних схилів, регулювання та відведення природного стоку.

1. Геотехнічні дослідження з оцінкою стійкості гідровідвалу кар'єру крейди Здолбунівського ВАТ "Волинь-цемент": звіти про НДР 4-75. – Рівне : УІВГ / НУВГП, 1974. – 2005 р. **2.** «Топографо-геодезичні та інженерно-геологічні вишукування для виконання РП "Гідровідвал розкривних порід Здолбунівського кар'єру крейди ВАТ "Волинь-цемент"» та «Дослідження кар'єрних ґрунтів з прив'язкою гірничих виробок»: Звіт 04-19-1В-Г в 3-х т. – Київ : ПП "Стандарт", 2005. **3.** РД 153-34.2-0.2.409-2003 Методические указания по оценке влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду. – С.-П. : ОАО "ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева", 2003. **4.** Техническое заключение об инженерно-геологических работах на дамбах гидроотвала вскрышных пород карьера мела Здолбуновского ЦШК в с. Новомыльск Здолбуновского района Ровенской области. – Ровно : Рівнебудрозвідування, 1994. **5.** Вказівки щодо проектування напірних земляних споруд водогосподарського і меліоративного призначення / Посібник до ДБН В.2.4-1-99 "Меліоративні системи і споруди". – К. : ВАТ Укрводпроект, 2006.

Рецензент: к.т.н., доцент Панчук Ю. М. (НУВГП)

Dmytriv O. P., Candidate of Engineering, Romaniuk Y. S. (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

ANALYSIS AND RESEARCH OF NATURAL AND TECHNOGENIC FACTORS INFLUENCE ON STATE OF HYDRAULIC MINE DUMP TERRITORY OF OPEN-CAST ROCKS OF ZDOLBUNIV CHALK QUARRY OF «VOLYN-CEMENT» PJSC

The article cites results of natural and technogenic factors influence on the state of hydraulic mine dump territory gives recommendations and comprehensive measures to provide for the environment normative condition.
Keywords: **hydraulic mine dump, organization of territory, normative condition.**

Дмытрив О. П., к.т.н., Романюк Ю. С. (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ ГИДРООТВАЛА ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ЗДОЛБУНОВСКОГО КАРЬЕРА МЕЛА ЧАО «ВОЛЫНЬ-ЦЕМЕНТ»

В статье приведены результаты исследований влияния природных и техногенных факторов на состояние территории гидроотвала, приведены рекомендации и комплексные меры по обеспечению нормативного состояния окружающей среды.
Ключевые слова: **гидроотвал, благоустройство территории, нормативное состояние окружающей среды.**