

## ВИКОРИСТАННЯ ПЛОЩ, ПОРУШЕНИХ ГІРНИЧИМИ РОБОТАМИ, В БУДІВНИЦТВІ

Рекультивовані площі гірничих підприємств представляють собою значний резерв для оптимізації використання земельних ресурсів в архітектурних проєктах, що є критично важливим у зростаючих міських областях. Кар'єр має характерні для усіх будівель та споруд функціонально-локалізовані компоненти архітектурних систем, які відповідають основним групам процесів діяльності людини: виробничі процеси, невиробничі процеси, комунікаційні, рекреаційні. Використання рекультивованих земель у створенні архітектурних об'єктів сприяє збереженню та відновленню природного середовища, дозволяє створювати нові зелені зони, парки та сади, що сприяють поліпшенню екології міст та покращують якість життя мешканців. Поряд з цим, необхідність використання рекультивованих територій потребує розробки та впровадження новітніх архітектурних та інженерних рішень, що вимагає постійних досліджень цієї сфери будівництва.

Відпрацьовані кар'єри здебільшого використовуються під ландшафтно-рекреаційне призначення, влаштування парків, зон туристично-спортивного напрямку, обводнення та влаштування гідропарків. Загальними особливостями для всіх варіантів будівельної рекультивації кар'єрів є відносно невелика глибина кар'єрів, що обираються під будівництво, та матеріали, які в них видобувались.

Громадські будівлі, котрі сформовані на території кар'єрів можуть належати до наступних типологічних груп споруд: фізкультурно-спортивні та розважальні, видовищні, культурно-просвітницькі й науково-дослідні будівлі.

Під будівництво фізкультурно-спортивних і розважальних споруд найчастіше використовуються ділянки в межах міста, що розташовані неподалеку від центру та рекреаційних зон, наприклад, муніципальний стадіон, який розташований у місті Брага.

Видовищні будинки й споруди можуть розташовуватись як у центральній частині міста, так і являти собою споруду поза містом, як всевітньо відомий амфітеатр Dalhalla. Кар'єри, котрі використовуються під будівництво таких будівель зазвичай замкнені й неглибокі. Форма видовищних будинків і споруд у кар'єрах різноманітна – заповнення кар'єру амфітеатром, комплекс з будинків, які примикають до схилів кар'єру і відкритих споруд, окремо розташована будівля на дні кар'єру.

Культурно-просвітницькі будівлі здебільшого розташовуються в межах міста, а також на периферії наприклад, як музей гірничої промисловості Like Rock. Такі будівлі представлені в основному у вигляді окремого будинку, що примикає до схилу кар'єру. Кар'єри, які використовують під культурно-просвітницькі споруди зазвичай замкнені і належать до неглибоких.

Науково-дослідницькі будівлі зазвичай розташовують поза межами міст, наприклад, у ботанічних садах (наприклад, будівля Great Glasshouse). При формуванні таких об'єктів застосовувались світлопрозорі куполи, що повністю чи частково накривали чашу кар'єру. Відкриті гірничі виробки, які можна використовувати під таке будівництво зазвичай схилі або донні й неглибокі.

Будівництво у кар'єрі багатофункціонального комплексу – метод, що часто використовується при будівельній рекультивації. Комплекс може займати кар'єри великих площ та глибин. Подібні об'єкти можуть бути розміщені як в обводнених так і необводнених кар'єрах будь-якої конфігурації. Подібні властивості заповнення кар'єрів мають мегаструктури, що є перспективним напрямком рекультивації кар'єрів усіх типів. Прикладом багатофункціонального комплексу є проєкт Balaklava Green.

Залежно від типології об'єкту, а також геометричних та інших параметрів кар'єру, його розташування відносно міста, центру міста, рекреаційних зон, інвестиційних можливостей та побажань замовника, обирається і схема організації будівлі у просторі. Це може бути терасований будинок, повне або часткове накриття кар'єру куполом, часткове чи повне заповнення його амфітеатром, примикання до схилу, окреме розташування будинку на дні кар'єру, заповнення однією спорудою, комплексом споруд і відкритих майданчиків.

Таким чином, вибір схеми вирішення генерального плану будівлі на території кар'єру залежить від геометрії та структури кар'єру, його обводненості, основних складових порід, розташування транспортних мереж, тощо. Найпопулярнішою схемою розміщення будівель на генплані для громадських будинків і споруд в умовах складного штучного рельєфу є змішана, коли будівля одночасно займає дно та схили кар'єру, схили та верхній майданчик кар'єру, або всі три елементи одночасно.

Окрім основних, об'єкти в кар'єрах можуть нести і додаткові функції: закріплення схилу рекультивованого кар'єра, відновлення розірваних транспортних зв'язків у місті, тощо. Здебільшого така будівля являє собою архітектурний об'єкт, що не шкодить довкіллю, в якому поєднується використання альтернативних джерел енергії, активне озеленення, технології вентиляції з рекуперацією, водозбірники. Всі перераховані функції повинні знаходити своє відображення в особливостях фасадів будівель, зокрема через колірні та фактурні рішення, які відповідно визначаються особливостями розташування кар'єру та його структурою.

Отже, використання в будівництві та архітектурі комплексу робіт з рекультивації площ гірничих підприємств дозволяє забезпечити низку соціальних, екологічних та економічних завдань:

1. Екологічна стійкість. Зосередження на архітектурі рекультивованих площ гірничих підприємств має важливу актуальність у зв'язку із зростаючим попитом на будівельні проєкти, котрі спрямовані на збереження та

відновлення природного середовища. Використання матеріалів та технологій, що підтримують екологічні принципи, дозволяє архітекторам створювати стійкі та ефективні будівлі на рекультивованих територіях.

2. Місцевий імідж та сприйняття. Архітектурні рішення на рекультивованих територіях можуть впливати на місцевий імідж та сприйняття гірничих підприємств. Позитивний дизайн допомагає створити приємне місцеве середовище та підвищити підтримку спільноти.

3. Інтеграція природи в архітектурні рішення. Архітектори можуть використовувати рекультивовані площі для створення зелених архітектурних елементів, що сприяють гармонійному поєднанню будівель та природного середовища. Зосередження на архітектурі дозволяє створювати спеціальні простори для підтримки різноманіття рослин та тварин на рекультивованих площах, що є важливим для збереження екосистем та вирішення екологічних проблем.

4. Інноваційні технології у будівництві. Рекультивовані території вимагають впровадження інноваційних архітектурних та будівельних технологій, що стимулює розвиток сучасних і стійких методів будівництва.

5. Розробка енергоефективних об'єктів. Архітектори можуть впроваджувати сучасні технології енергоефективності, такі як зелені дахи, сонячні батареї та системи використання відновлюваних джерел енергії, щоб зменшити екологічний вплив будівлі.

6. Створення просторів для відпочинку та рекреації. Створення архітектурно-ландшафтних об'єктів на рекультивованих площах може впливати на покращення фізичного та психічного здоров'я мешканців, а також сприяти активному відпочинку. Архітектурні проекти можуть враховувати створення громадських просторів на рекультивованих територіях, які сприяють активному відпочинку та підтримують здоров'я мешканців.

7. Економічний вигідний розвиток. Архітектори можуть віддавати перевагу використанню природних та місцевих матеріалів у будівництві, щоб зменшити екологічний відбиток та підтримувати місцеву економіку. Проекти з використанням рекультивованих земель можуть привертати інвестиції та сприяти розвитку нових економічних можливостей, забезпечуючи сталість та тривалість будівельних проектів.

Архітектурні рішення для земель, які пройшли рекультивацію, спрямовуються на раціональне та гармонійне розміщення житлових, культурно-побутових та промислових об'єктів, спортивно-розважальних майданчиків, створення водних об'єктів та ландшафтно-рекреаційних зон. Розробка архітектурних проєктів рекультивації виконується відповідно до чинних нормативів та стандартів у сферах екології, санітарії, будівництва, водного й лісового господарства, враховуючи регіональні природно-кліматичні умови та місце розташування відновлюваної території.

#### **Список літератури:**

1. Гайко Ю.І., Гнатченко С.Ю., Завальний О.В., Шишкін Е.А. Реновація промислової забудови та її адаптація до сучасного міського середовища : монографія. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2021. 353с.

2. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. [Чинний від 2014-09-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2012. 64 с.

3. ДСТУ 7905:2015 Захист довкілля. Придатність порушених земель для рекультивації. Класифікація [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2016. 112 с.

4. Кравченко О.В. Принципи архітектурно-планувальної організації відкритих міських просторів з порушеними територіями : дис. канд. арх. : 18.00.04. Київ : КНУБА, 2015. 237 с.

5. Остафійчук Н.М., Ільчук Н.В., Субін-Кожевнікова А.С. Перспективи формування рекреаційних парків на території рекультивованих кар'єрів (на прикладі Житомирщини). Матеріали ЛІІ науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету, 21-23 червня 2023 року. Вінниця : Вінницький національний технічний університет, 2023. С. 1594-1595

6. Руденко М.О. Архітектурно-планувальна організація громадських будинків і споруд на території рекультивованих кар'єрів (на прикладі Кривбасу) : дис. канд. арх. : 18.00.02. Полтава : Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2017. 226 с