

Список використаних джерел

1. Третяк К.Р. Геодезичний моніторинг технічного стану споруд: навч. посіб. Львів: ЛНУ, 2017.
2. Інструкція з нівелювання I–III класів. К.: ГУГК, 1998.
3. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівель і споруд.
4. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова з оцінювання технічного стану будівель і споруд.
5. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації.

**Вань Т.Б.,
Фіть Д.Б.,
Хасанов Р.Т.**
магістранти

ВСП «Інститут інноваційної освіти КНУБА»

СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТЕРИТОРІЙ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ІНЖЕНЕРНИХ КОМУНІКАЦІЙ

У процесі будівництва та прокладання інженерних комунікацій важливим завданням є забезпечення балансу між техногенним навантаженням та збереженням екологічної рівноваги територій. Дотримання вимог природоохоронного законодавства та принципів раціонального землекористування сприяє мінімізації негативного впливу на довкілля та забезпечує умови для подальшої рекультивациі земель.

Організація будівельно-монтажних робіт повинна здійснюватися виключно в межах смуги тимчасового відведення земель із чітким контролем за дотриманням меж будівельного майданчика. Сучасні екологічні підходи передбачають: збереження ґрунтового покриву шляхом попереднього зняття родючого шару ґрунту та його складування у тимчасових відвалах з подальшим використанням для рекультивациі; використання герметичних ємностей та спеціалізованого транспорту для перевезення розчинів, бетонів та сипучих матеріалів; виключення відкритого зберігання пилоподібних і сипучих речовин; облаштування території контейнерами для побутових і будівельних відходів із подальшим сортуванням та утилізацією; збирання полімерних відходів та їх централізоване вивезення; збереження зелених насаджень і передбачення заходів з відновлення рослинного покриву після завершення робіт.

Особливу увагу слід приділяти контролю за роботою будівельної техніки – обмеженню викидів відпрацьованих газів, зниженню рівня шуму, запобіганню потрапляння паливно-мастильних матеріалів у ґрунт [1]. Санітарно-побутові приміщення на будівельному майданчику мають бути оснащені сучасними біологічними системами очищення або ємностями для збору стічних вод із подальшою їх утилізацією.

Завершальний етап будівництва передбачає прибирання та благоустрій території, відновлення родючого шару ґрунту й озеленення, що є ключовим елементом рекультивації земель. Таким чином, інтеграція екологічних вимог та інноваційних рішень у будівництво інженерних мереж сприяє сталому розвитку територій і забезпечує їх екологічну безпеку у довгостроковій перспективі.

Організація будівельних майданчиків поблизу зелених насаджень повинна здійснюватися з урахуванням заходів екологічної безпеки та забезпечення збереження існуючої рослинності.

Процес рекультивації земель здійснюється поетапно:

1. Зняття та збереження родючого шару ґрунту. Недопустимим є його змішування з мінеральним ґрунтом чи забруднення матеріалами, що погіршують родючість. Для запобігання ерозії тимчасові відвали ґрунту повинні бути мінімальними за термінами зберігання, а при довготривалому складуванні – закріплені посівом трав.

2. Технічна рекультивація. Після зварювально-монтажних робіт траншеї засипають мінеральним ґрунтом із пошаровим ущільненням. Поверхня вирівнюється та вкривається родючим шаром ґрунту з урахуванням осадки засипаного шару.

3. Біологічна рекультивація. На відновлених ділянках здійснюється посів багаторічних трав, висадка дерев та чагарників, що сприяє відновленню екосистемних функцій території.

По трасі будівництва забороняється самовільне видалення деревно-чагарникової рослинності чи засипання кореневих шийок дерев і чагарників. Землі після рекультивації повертаються землекористувачам у стані, придатному для подальшого господарського використання. Передача земель підтверджується актом приймання виконаних робіт, підписаним представниками землекористувачів.

Рекультиваційні заходи рекомендовано проводити у теплий період року, що забезпечує максимальну ефективність біологічного відновлення. Такий підхід дозволяє не лише компенсувати наслідки будівництва, а й сприяє сталому просторовому розвитку територій через збереження та відтворення природного середовища [2].

Сучасні підходи (рис. 1) до охорони довкілля під час будівництва інженерних мереж виходять за межі традиційних природоохоронних заходів та

орієнтуються на інтеграцію інноваційних рішень у систему просторового розвитку територій. Рекультивація земель розглядається не лише як відновлення вихідного стану ґрунтів, а як можливість підвищення їх екологічної та господарської цінності. Одним із перспективних напрямів є використання цифрових технологій: геоінформаційні системи (GIS) та аерофотозйомка з дронів дозволяють здійснювати постійний моніторинг стану ґрунтів, зелених насаджень та ефективності рекультиваційних заходів. Це забезпечує точність контролю і знижує ризики нераціонального використання природних ресурсів.

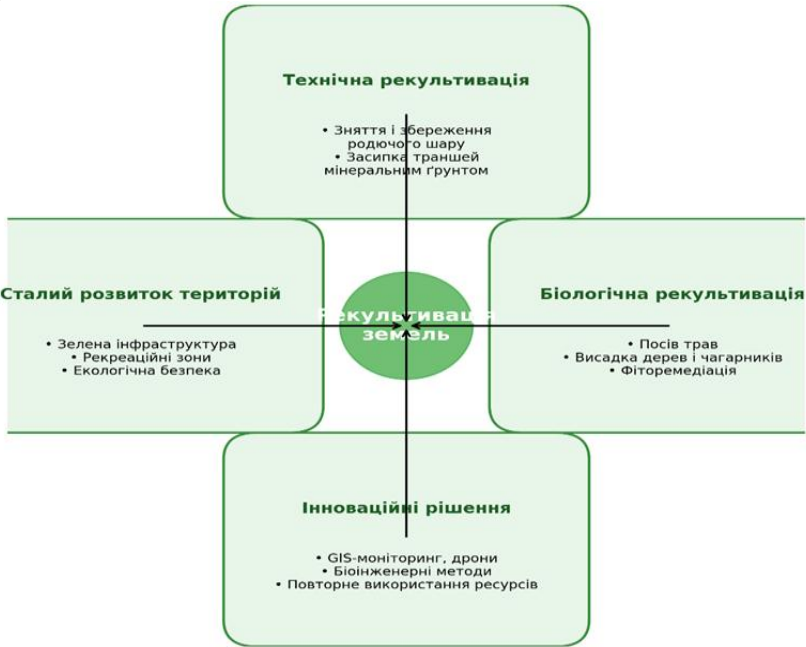


Рис. 1. Сучасна модель рекультивації земель

У практику будівництва дедалі частіше впроваджуються природоорієнтовані рішення. Наприклад, біоінженерні методи зміцнення ґрунтів (використання геотекстилю з органічних матеріалів, висадка багаторічних трав для закріплення відвалів) сприяють зменшенню ерозії та швидшому відновленню екосистем [3].

З метою підвищення якості рекультивації доцільно застосовувати фіто-ремедіацію – відновлення земель шляхом висадження рослин, здатних акумулювати та знешкоджувати забруднюючі речовини. Це сприяє поліпшенню

структури ґрунту та прискоренню повернення ділянок у продуктивне використання.

Важливим завданням є інтеграція рекультивованих територій у систему сталого просторового розвитку: створення рекреаційних зон, зелених коридорів, захисних лісосмуг. Такий підхід перетворює наслідки будівництва на інструмент екологічної модернізації територій, зменшуючи антропогенний вплив і підвищуючи комфортність середовища для населення.

Отже, рекультивація земель у контексті сучасного будівництва інженерних комунікацій повинна розглядатися як комплексний процес, що поєднує технічні, біологічні та цифрові рішення. Її ефективність визначає не лише екологічний стан територій, а й перспективи їхнього сталого розвитку та інтеграції в просторову структуру населених пунктів.

Список використаних джерел

1. Бойко Л.Р., Сухий О.В. Сучасні методи рекультивації земель в умовах інтенсивного землекористування. Екологія та ноосферологія. 2021. Т. 32. № 1. С. 45–53.
2. Хільчевський В.К., Осадчий В.І. Екологічна безпека та сталий розвиток у будівництві: монографія. Київ : Київський університет, 2020. 214 с.
3. Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction. Copenhagen : European Environment Agency (EEA), 2021. 76 p.

Варданян Т.К.

магістрант

ВСП «Інститут інноваційної освіти КНУБА»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В МЕЖАХ ВУЛИЦЬ МИКОЛИ ЗАКРЕВСЬКОГО, СЕРЖА ЛИФАРЯ, ОНОРЕ ДЕ БАЛЬЗАКА ТА МИЛОСЛАВСЬКА В М. КИЄВІ

Процес автомобілізації, що розвернувся з особливою силою після закінчення першої світової війни, вже до кінця 30-х років визвав особливо критичні явища в містах США і Західної Європи. Стало очевидним, що міські вулично-дорожні мережі, що формувалися задовго до появи автомобіля, не відповідають вимогам автомобільного руху. Невідповідність цього виражалось в зростанні дорожньо-транспортних пригод, різкому падінні швидкостей, збільшенні транспортних заторів.