

УДК 69.059.7:658.2

АДАПТАЦІЯ МЕТОДИКИ ОБҐРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ДО УМОВ СТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ, РОЗТАШОВАНИХ НА СХИЛАХ

Автори – д. т. н., доц. В. В. Ковальов¹, д. т. н., проф. Є. І. Заяць²,
к. т. н., доц. А. Ф. Косолапов³

¹kovalov.viacheslav@pdaba.edu.ua, ²yevhen.i.zaiats@pdaba.edu.ua,

³sgm@sgm.org.ua

^{1, 2} Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

³ Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Реконструкція деградованих і неупорядкованих промислових територій передбачає необхідність захисту від небезпечних природних процесів, зокрема виконання протизсувних заходів. У багатьох випадках промислові будівлі, які потребують реконструкції, розташовані на схилі [1]. Територія їх розташування не використовувалась протягом кількох десятиліть і відповідно не виконувались заходи з інженерного захисту території.

Саме тому розроблювану методику оцінювання умов реконструкції промислових будівель зі зміною їх функціонального призначення і обґрунтування ефективних організаційно-технологічних рішень із виконання будівельних робіт при існуючих ресурсних обмеженнях із урахуванням вимог до енергоефективності, якості, безпечності та екологічності об'єктів і прийнятного рівня ризику [2] необхідно адаптувати до умов стійкості схилів та стійкості будівель, розташованих на схилах.

Все це приводить до необхідності достовірного визначення коефіцієнта стійкості будівель, розташованих на вершинах схилів, із метою можливого, у разі необхідності, подальшого застосування протизсувних заходів.

При цьому актуального значення набуває завдання визначення саме інтервальних значень коефіцієнта стійкості будівлі, розташованої на схилі.

Для цього розроблено алгоритм розрахунку, з заданою ймовірністю, інтервалу значень коефіцієнта стійкості будівлі, розташованої на схилі. При цьому застосовувались: метод планування експерименту, кореляційний і регресійний аналіз, класичні методи розрахунку стійкості.

Для побудови моделі використано 9 факторів: фактор X_1 – висота схилу, на вершині якого розташована будівля, H ; фактор X_2 – навантаження на фундамент, N ; фактор X_3 – питома вага ґрунту, γ ; фактор

X_4 – відстань від будівлі до брівки схилу, L ; фактор X_5 – питоме зчеплення ґрунту, c ; фактор X_6 – кут внутрішнього тертя ґрунту, φ ; фактор X_7 – ухил схилу, α ; фактор X_8 – ширина підшви фундаменту, b ; фактор X_9 – глибина закладання фундаменту, d .

Результати моделювання та розрахунку коефіцієнта стійкості будівлі, розташованої на схилі, представлено в таблиці.

Таблиця

**Результати моделювання та розрахунку коефіцієнта стійкості будівлі,
розташованої на схилі**

Модель регресії	$k_{cm} = -2,484 - 0,0623X_1 + 0,00008X_2 + 0,0118X_3 + 0,0918X_4 + 0,058X_6 + 0,0077X_7 + 0,0016X_8 + 0,2891X_9$
Коефіцієнт кореляції	$R = 0,95408$; значення коефіцієнта є близьким до одиниці, тому якість моделі є високою
Коефіцієнт детермінації	$R^2 = 0,91026$; отже, 91 % дисперсії коефіцієнта стійкості пояснюється впливом розглянутих факторів
Залишкова дисперсія	$\sigma_0^2 = 0,0232$; отже, вплив неврахованих факторних ознак є незначним, тобто зміна результативної ознаки (k_{cm}) пояснюється переважно впливом розглянутих факторів
Критерій Фішера	$F = 6,762$; $F_{кр} = 4,099$; $F > F_{кр}$; тобто з ймовірністю 95 % рівняння регресії є статистично значущим і його можна використовувати для визначення коефіцієнта стійкості k_{cm}

Після побудови моделі регресії виконується розрахунок інтервальних значень коефіцієнта стійкості промислової будівлі, розташованої на схилі:

$$k_{cm} - \sigma_0 t \leq k_{cm} \leq k_{cm} + \sigma_0 t,$$

де σ_0 – залишкова дисперсія; t – критичне значення критерію Стюдента.

Висновок: отримані результати використані при адаптації методики оцінювання умов реконструкції промислових будівель зі зміною їх функціонального призначення і обґрунтування ефективності організаційно-технологічних рішень із виробництва будівельних робіт при існуючих ресурсних обмеженнях із урахуванням вимог до енергоефективності, безпечності, якості та екологічності об'єктів і прийнятного рівня ризику, до умов стійкості схилів та стійкості будівель, розташованих на схилах.

Список використаних джерел

1. Кравчуновська Т. С., Броневицький С. П., Разумова О. В., Ковальов В. В. Аналіз ресурсів для потенційної вторинної забудови та комплексної реконструкції міських територій. *Строительство,*

материаловедение, машиностроение. Серия: Инновационные технологии жизненного цикла объектов жилищно-гражданского, промышленного и транспортного назначения. 2016. Вып. 91. С. 70–76.

2. Ковальов В. В. Дослідження впливу визначальних факторів на показники ефективності організаційно-технологічних рішень реконструкції промислових будівель. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. Серія: Технічні науки. 2020. Вип. 43. С. 23–31. DOI: <https://doi.org/10.32347/2707-501x.2020.43.23-31>.*