

КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗБІРНИХ ПАНДУСІВ

Національний університет «Львівська політехніка»

Анотація

У роботі розглянуто принципи проектування розбірних пандусів для забезпечення інклюзивного доступу до будівель. Запропоновано конструктивні рішення з роз'ємними з'єднаннями, що спрощують монтаж, транспортування та повторне використання.

Ключові слова: пандус, інклюзивність, металоконструкція, модульність, механіка, інженерія

Вступ

В даний час широко зросла потреба в конструкціях та засобах, які б забезпечували інклюзивність – рівний доступ до різних будівель, споруд, закладів, приміщень, тощо, для всіх груп населення, в тому числі тих, хто має обмежені можливості в пересуванні. Найчастіше для цього застосовуються пандуси, оскільки це є одним з найпростіших варіантів.

Як правило, більшість існуючих пандусів виконано нерозбірними, а саме з'єднання основних конструктивних елементів здійснено їхнім зварюванням. Внаслідок цього суттєво зростають час та трудомісткість робіт зі встановлення пандусу. Через це, виконання пандусу здійснюється безпосередньо на місці його встановлення. У випадку реконструкції будівлі чи її капітального ремонту здійснюється демонтаж пандусу його порізкою, що досить часто унеможливорює повторне використання пандусу без заміни пошкоджених елементів.

В основі побудови конструкцій пандусів закладається принцип його реалізації з роз'ємним з'єднанням основних конструктивних вузлів. Це суттєво спрощує та пришвидшує монтаж пандусу, спрощує доставку його до місця монтажу та дозволяє уніфікувати базові його конструктивні вузли для реалізації різних типів пандусів. Такий принцип успішно використовується деякими провідними компаніями, зокрема StageRight Corporation (USA) та PATHWAY® (USA).

Результати дослідження

Під час конструювання розбірних пандусів закладено наступні принципи:

- 1) мінімізація маси металоконструкцій та забезпечення високої жорсткості та стійкості;
- 2) реалізація типових рішень, що можуть бути використані під час створення різних типів і розмірів пандусів;
- 3) мінімізація зварювальних робіт, що можуть бути виконані попередньо поелементно у цеху, а монтажні роботи під час встановлення пандусів забезпечується відносно простим ручним та електроінструментом з використанням різьбових та заклепкових з'єднань;
- 4) виконання збірних конструкцій, що можуть бути демонтовані у випадку виконання ремонтних робіт та реконструкції будівель.

Проектування розбірних пандусів та вибір раціональних параметрів основних конструктивних елементів передбачає:

- запропонувати рішення типових елементів пандусів;
- складання розрахункових схем;
- визначення експлуатаційних та розрахункових навантажень;
- оцінка напружено-деформованого стану основних конструктивних елементів пандусу;
- розроблення конструктивних варіацій пандусів як для зовнішніх та внутрішніх приміщень з урахуванням специфіки рельєфу поверхні та наявності геометричних обмежень;
- автоматизація та параметризація проєктних рішень.

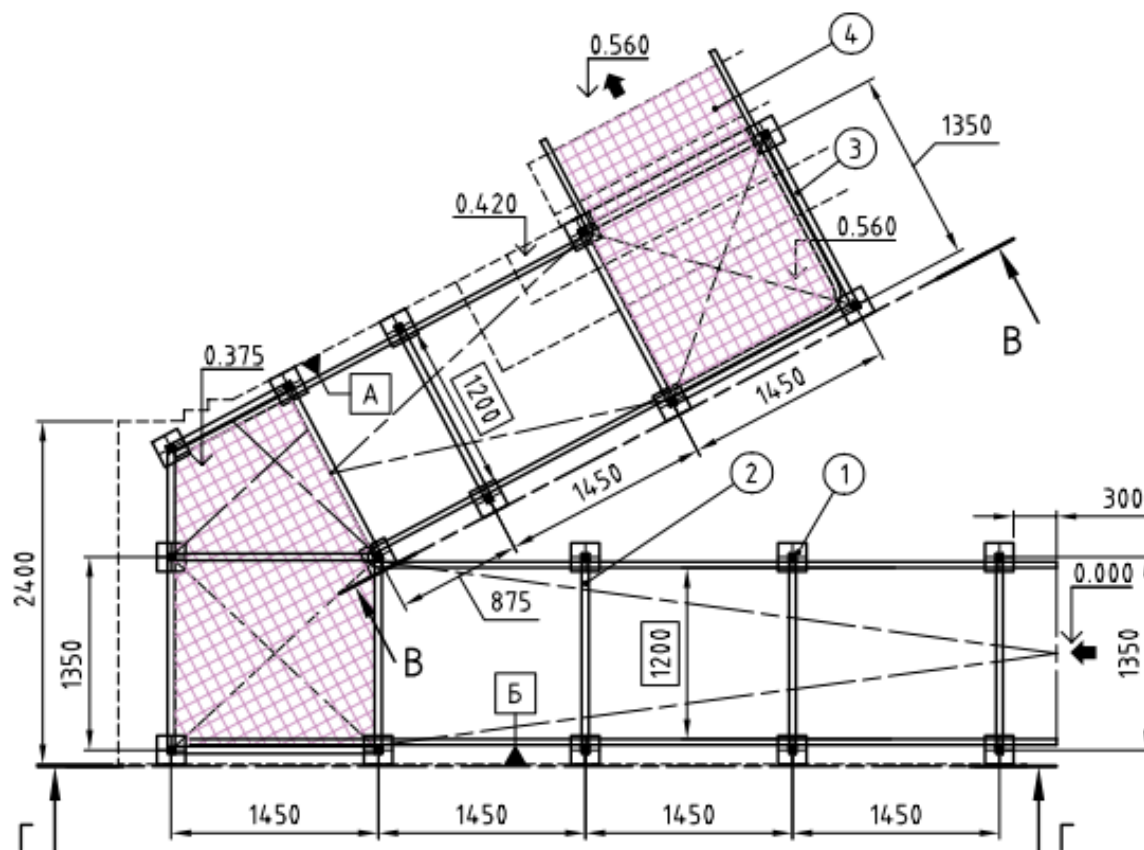


Рис. 1. Фрагмент креслення збірного (модульного) пандусу



Рис. 2. Світлина виконаного пандусу (м. Львів, вул. Коперника 17)

Висновки

Покладаючись на визначені вище вимоги, приходимо до необхідності реалізації пандусів з новими технічними можливостями їх виконання. Переслідуючи принцип розбірності конструкції та зменшення трудоемкості операцій під час монтажу покладаємося на поелементне виконання з наступним їх різьбовим і заклепковим з'єднанням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.2-40:2018, Інклюзивність будівель і споруд. — Київ: Мінрегіон України, 2018. — 49 с.
2. PATHWAY 3G Modular Access System – Instructions. – Louisville, KY: EZ-ACCESS, 2018. – 44 с.

Кузьо Володимир Ігорович — аспірант 1-го року навчання кафедри робототехніки та інтегрованих технологій машинобудування, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, e-mail: volodymyr.i.kuzo@lpnu.ua

Гурський Володимир Миколайович — д-р техн. наук, професор кафедри робототехніки та інтегрованих технологій машинобудування, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, e-mail: vol.gursky@gmail.com.

Галай Арсеній Назарович — студент 3-го курсу, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, e-mail: arsenii.halai.pp.2022@lpnu.ua.

Design and technological features of implementing modular ramps

Abstract

The paper presents design principles for assemblable ramps aimed at ensuring inclusive access to buildings. Proposed structural solutions with detachable connections simplify installation, transportation, and reuse.

Keywords: ramp, inclusivity, metal construction, modularity, mechanics, engineering.

Kuzo Volodymyr I. — PhD student at the Department of Robotics and Integrated Mechanical Engineering Technologies, Lviv Polytechnic National University, Lviv, e-mail: volodymyr.i.kuzo@lpnu.ua.

Gurskyi Volodymyr M. — Dr. of Engineering, Professor of the Department of Robotics and Integrated Mechanical Engineering Technologies, Lviv Polytechnic National University, Lviv, e-mail: vol.gursky@gmail.com.

Galay Arseniy N. — 3rd year student, Lviv Polytechnic National University, Lviv, e-mail: arsenii.halai.pp.2022@lpnu.ua.