

Цей приклад на C# і ML.NET реалізує модель для класифікації ірисів, показуючи весь процес створення: завантаження даних, їх поділ, налаштування обробки, тренування та оцінку моделі. Код також підтримує збереження та повторне завантаження моделі, що спрощує її застосування без повторного навчання.

ML.NET є чудовим вибором для розробників C# і компаній, які вже працюють в .NET екосистемі, забезпечуючи простий спосіб інтеграції ML у наявні рішення без складних інтеграцій або змін технологічного стеку.

### Перелік використаних джерел

1. ML.Net. *NuGet: веб-сайт*. URL: <https://www.nuget.org/packages/microsoft.ml/> (Дата звернення 30.10.2024)
2. Iris Dataset. *UC Irvine Machine Learning Repository: веб-сайт*. URL: <http://archive.ics.uci.edu/dataset/53/iris> (Дата звернення 30.10.2024)

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-107>

## ON THE PRINCIPLES OF DEVELOPING A COMPUTER PROGRAM FOR CALCULATING THE STRENGTH OF DOUBLE-BRACED I-BEAMS

### ПРО ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ З РОЗРАХУНКУ НА МІЦНІСТЬ ДВОХОПОРНИХ ДВОТАВРОВИХ БАЛОК

**Kostikov O.A.,**

*PhD (Physics and Mathematics),  
Associate Professor, LLC "Technical  
university "Metinvest polytechnic",  
Zaporizhzhia, Ukraine*

**Костіков О.А.,**

*к.ф.-м.н., доцент,  
ТОВ «Технічний університет  
«Метінвест політехніка»,  
м. Запоріжжя, Україна*

**Kholodnyak Yu.S.,**

*PhD (Engineering), Associate Professor,  
Kramatorsk, Ukraine*

**Холодняк Ю.С.,**

*к.т.н., доцент,  
м. Краматорськ, Україна*

З метою автоматизації розрахунку на міцність статично визначених двохопорних двотаврових балок було розроблено комп'ютерну програму, яка забезпечила рішення цієї задачі.

Актуальність розробки пов'язана з необхідністю забезпечити швидкий вибір матеріалу(номера двотавру), який витримає задане навантаження.

При розробці програми використовувався об'єктно-орієнтований підхід, тому її можна використовувати в якості прикладу при вивченні методології об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування програмного забезпечення. Також програма може бути корисною для студентів при опануванні таких дисциплін, як опір матеріалів та будівельна механіка.

На відміну від існуючих програм [1-3], запропонована розробка відрізняється простотою експлуатації та використанням спрощеної методики розрахунку, заснованої на безпечних факторних просторах двотаврів [4].

Програма створена в середовищі програмування Python. Стандартний для Windows графічний інтерфейс робить роботу в цій програмі зрозумілою і простою. Для створення цього інтерфейсу використовувалась графічна бібліотека Python Tkinter.

На рис. 1 показано введення вхідних даних для роботи програми. Під час введення автоматично будується відповідна схема балки. Також при введенні проводиться валідація даних, введених користувачем для запобігання некоректному введенню інформації. Якщо було введено невірні дані, програма видає відповідне повідомлення.

Після введення вхідних даних шляхом вибору відповідних пунктів меню можна провести розрахунок опорних реакцій балки, побудувати епюри поперечних сил та згинальних моментів, визначити мінімальний номер двотавру, для якого виконуються умови міцності за нормальними, дотичними та еквівалентними напруженнями, побудову області безпечного факторного простору для знайденого номеру двотавра (рис. 2). Для перевірки того, що знайдений номер двотавру є мінімальним, будується область безпечного факторного простору для двотавра з меншим номером і графічно демонструється існування значень поперечних сил та згинальних моментів вздовж осі балки, які виходять за межі цієї області.

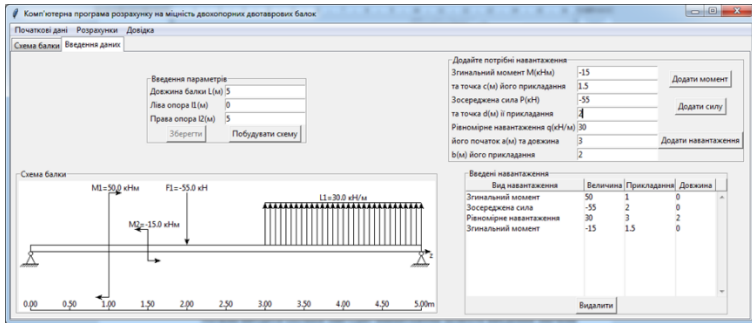


Рис. 1. Введені дані разом зі схемою балки

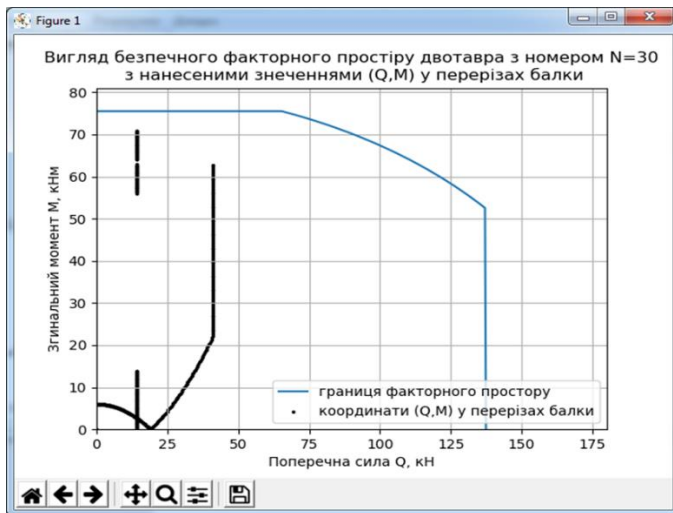


Рис. 2. Вигляд безпечного факторного простору двотавра

Таким чином, розроблена комп'ютерна програма надає можливість користувачу швидко визначити мінімальний номер двотавра, що задовольняє умовам міцності, забезпечуючи при цьому за рахунок оптимального вибору економію коштів, сприяє ефективному вивченню методів розрахунків, полегшуючи трудомісткі обчислювальні процеси та слугує прикладом об'єктно-орієнтованої розробки програмного забезпечення.

### Перелік використаних джерел

1. SkyCiv Beam Software | SkyCiv Engineering. SkyCiv Cloud Structural Analysis Software | Cloud Structural Analysis Software and Calculators. URL: <https://skyciv.com/structural-software/beam-analysis-software/> (date of access: 15.10.2024).
2. Steel Beam Calculator – Detailed Calculations in Just Minutes. Steel Beam Calculator. URL: <https://www.steelbeamcalculator.com/en-us/> (date of access: 15.05.2024).
3. Beam Calculator. MechaniCalc: Quick & Intuitive Calculations for Mechanical Engineers. URL: <https://mechanicalc.com/calculators/beam-analysis/> (date of access: 15.10.2024).
4. Kholodnyak Yu., Kostikov A., Podlesny S. et al. About Computer Programs for Simplified Methodology of Complex Assessment of Strength of Two-beam Beams. *Перспективні технології та прилади*. 2019. No. 15. P. 99–108. URL: <https://doi.org/10.36910/6775-2313-5352-2019-15-15> (date of access: 15.10.2024).

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-108>

## AUTOMATIC SYSTEM FOR MONITORING THE PARTICLE SIZE DISTRIBUTION OF RAW PELLETS

## АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ СИРИХ ОБКОТИШІВ

**Kuznitsov O.M.,**  
*student (group 122-24-1m),  
LLC “Technical university  
“Metinvest polytechnic”,  
Zaporizhzhia, Ukraine*

**Кузніцов О.М.,**  
*студент гр. 122-24-1м,  
ТОВ «Технічний університет  
«Метінвест політехніка»,  
м. Запоріжжя, Україна*

**Вступ.** Гранулометричний склад сирих обкотишів є критичним параметром у багатьох виробничих процесах, особливо в металургії. Від нього залежить якість кінцевого продукту, ефективність подальшої обробки та загальна продуктивність виробництва. Тому, автоматизація контролю цього параметра є важливим завданням для сучасних підприємств.