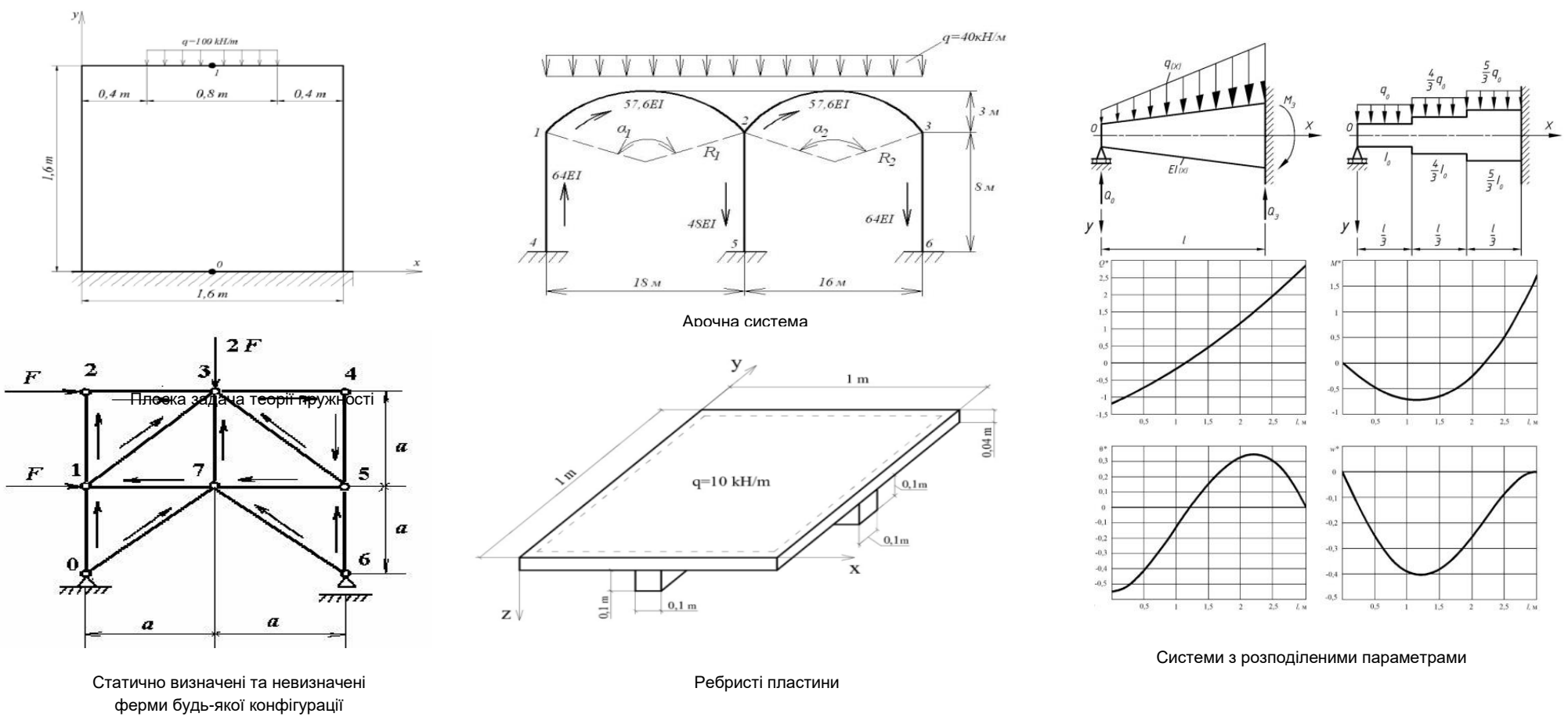




# РОЗВИТОК ЧИСЕЛЬНО-АНАЛІТИЧНОГО МЕТОДУ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДО МОДЕЛЮВАННЯ І РОЗРАХУНКУ СТРИЖНІВ, ПЛАСТИН І ОБОЛОНОК

Наукові керівники розробки: д.т.н., проф. Сур'янінов М.Г.,  
проф. Балдук П.Г., к.т.н., ст..викл. Чучмай О.М., ас. Шиляєв О.С.

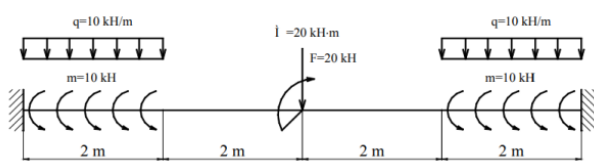
В основі чисельно-аналітичного методу граничних елементів (ЧА МГЕ) задіяні добре відомі рішення диференціальних рівнянь з початковими умовами. У математиці вони називаються рішеннями завдань Коші, а в механіці - рівняннями методу початкових параметрів. Авторами проекту опубліковано понад 80 робіт із застосування і вирішення завдань ЧА МГЕ, де підтверджено працездатність алгоритму, збіжність і достовірність результатів. Для отримання рішень диференціальних рівнянь застосовується теорія вищої математики, матричні перетворення, варіаційний метод Канторовича-Власова, комп'ютерне моделювання в середовищі MATLAB.



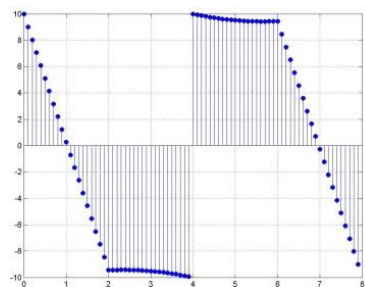
Статично визначені та невизначені ферми будь-якої конфігурації

Рибристі пластини

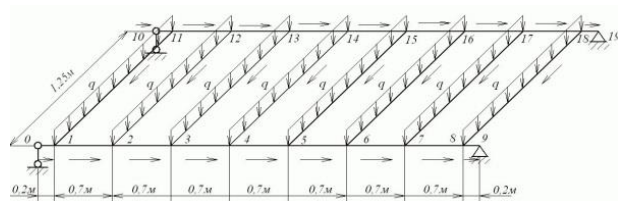
Системи з розподіленими параметрами



Вигин і крутіння тонкостінних стрижнів



Вигин і крутіння тонкостінних стрижнів



Великогабаритна рама з тонкостінних елементів

## Завдання, які необхідно вирішити

- розробка математичних моделей зі східчасто-змінними параметрами і методик їх аналізу на підставі ЧА МГЕ;
- розробка математичних моделей об'єктів з розподіленими параметрами та методик їх аналізу на підставі ЧА МГЕ;
- дослідження і розробка методики рішення задачі про вільні та вимушені коливання тонкостінних стрижнів і стрижневих систем;
- розробка математичної моделі конструкцій в формі підкріплених пластин при довільному числі ребер жорсткості в двох напрямках і методики її аналізу методом граничних елементів;
- розрахунок ортотропних пластин, побудова повної системи фундаментальних ортонормованих функцій і функції Гріна при всіх можливих геометричних і навантажувальних параметрах;
- експериментальне дослідження ортотропних пластин та ін.