

Тема 1 :Мета і задачі курсу. Ціль розрахунку конструкцій і основні його етапи.

Завдання дисципліни «ПЗІР»: вивчити структуру і порядок використання ПК «ЛПРА»; навчитися вирішувати інженерні задачі, які виникають в практиці проектування будівельних конструкцій; вивчити засоби оформлення результатів розрахунків і пояснювальної інформації.

Матеріал курсу «ПЗІР» базується на знаннях, що одержали студенти при вивченні загально інженерних дисциплін «Обчислювальна техніка і програмування», «Будівельна механіка», «Опір матеріалів».

1.1 Цілі і задачі дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Програмне забезпечення інженерних розрахунків» є отримання навиків виконання реальних розрахунків будівельних конструкцій з використанням ефективних програм на ПК.

У процесі вивчення дисципліни студенти повинні вирішити наступні задачі:

- виробити навик по складанню початкових даних для розрахунку будівельних конструкцій, будівель або споруд на ПК;
- уміти складати раціональні розрахункові схеми конструкцій, будівель або споруд, які дозволять в прийнятний час рахунку вирішувати системи, що містять десятки, сотні і навіть тисячі вузлів і елементів;
- уміти використовувати всі можливості обчислювальної техніки для наближення розрахункової схеми до реальної конструкції, будівлі або споруди.

1.2 Методи розрахунку будівельних конструкцій

Мета розрахунку будівельних конструкцій – забезпечити задані умови експлуатації і необхідну міцність при мінімальній витраті матеріалів і мінімальних витратах праці на виготовлення і монтаж. Розрахунок

будівельних конструкцій повинен також забезпечити надійність їх роботи в процесі експлуатації.

Статичний або динамічний розрахунок будівельних конструкцій полягає:

- у складанні розрахункових схем, які найближче відповідають дійсній роботі конструкцій;
- у визначенні зовнішніх навантажень і дій, які прикладаються на систему, що розраховується;
- у визначенні внутрішніх зусиль (згинаючих моментів, поперечних і подовжніх сил) в небезпечних перерізах проєктованих елементів з урахуванням їх жорсткості і стійкості;
- у підборі перерізу (площі арматури, номера прокатного профілю) і конструюванні.

Цей розрахунок проводиться або за загальними правилами будівельної механіки, якщо передбачається пружна робота матеріалу в конструкції, або по методу граничної рівноваги з урахуванням перерозподілу зусиль унаслідок пластичних деформацій.

У нашій країні в різний час застосовувалися наступні методи розрахунку будівельних конструкцій [1]:

- по допускаємим напруженням;
 - по руйнуючому навантаженню;
 - по граничним станам.
- Метод розрахунку по допускаємим напруженням заснований на припущенні про пружну роботу матеріалу конструкції під навантаженнями. Тобто напруження, що виникають в навантаженій конструкції, не повинні перевищувати значення, яке призначається меншим межі пружності, що допускається.

- Важливе значення при розрахунку за даним методом має коефіцієнт запасу міцності.

- Коефіцієнт запасу міцності вводиться з метою забезпечення надійного безпечного функціонування елементів конструкцій при можливих відхиленнях дійсних умов їх роботи від прийнятих в розрахунку. Чисельні значення його приймаються на основі обліку наявного досвіду експлуатації будівлі або споруди, і може складати від 2,0 до 15,0 одиниць.