

Розрахунок напружено-деформованого стану елементів конструкцій з використанням ПК LIRA

Мельник О.С., к.т.н.

Ст. викладач кафедри ПОтаКТ УДПУ ім. П.Тичини

Розробники ПК ЛІРА і особливо група супроводу комплексу повсякденно відчують посилений вплив користувачів програмного комплексу. Нестримно розширюється круг таких користувачів, росте їх кваліфікація. Це виражається в численних питаннях, що стосуються рішення неординарних завдань сучасного будівництва та виробництва в цілому. Все частіше з'являється необхідність у виконанні розрахунків унікальних споруд, в рішенні якісно нових завдань, що виникають в ході проектування, будівництва і дослідження конструкцій. Росте потреба в нових методах і підходах, пов'язаних з побудовою коректних комп'ютерних моделей, адекватно тих, що відбивають реальну роботу конструкцій.

Програмний комплекс ЛІРА - це багатофункціональний програмний комплекс для розрахунку, дослідження і проектування конструкцій різного призначення.

ПК ЛІРА з успіхом застосовується в розрахунках об'єктів будівництва, машинобудування, мостобудування, атомної енергетики, нафтовидобувної промисловості і у багатьох інших сферах, де актуальні методи будівельної та теоретичної механіки.

Програмні комплекси сімейства ЛІРА мають більш ніж 40 - літню історію створення, розвитку і застосування в наукових дослідженнях і практиці проектування конструкцій. Програмні комплекси сімейства ЛІРА безперервно удосконалюються до нових операційних систем і графічним середовищам. Новітнім представником програм сімейства ЛІРА є ПК ЛІРА версії 9.6.

До загального розрахунку моделі об'єкту на усі можливі види статичних навантажень (силових температурних, деформаційних) і динамічних дій (вітер, сейсмічні дії, гармонійні коливання і тому подібне) ПК ЛІРА автоматизує ряд процесів проектування: визначення розрахункових навантажень і зусиль,

призначення конструктивних елементів, підбір і перевірка перерізів сталевих і залізобетонних конструкцій з формуванням ескізів робочих креслень колон і балок.

ПК ЛІРА дозволяє досліджувати загальну стійкість моделі, що розраховується, перевірити міцність перерізів елементів по різних теоріях руйнування. ПК ЛІРА надає можливість робити розрахунки об'єктів з урахуванням фізичної, геометричної, фізико-геометричною і конструктивною нелінійностями, моделювати процес зведення споруди з урахуванням монтажу-демонтажу елементів з відстежуванням змін фізичних властивостей матеріалів.

ПК ЛІРА складається з декількох взаємозв'язаних інформаційних систем. Організація взаємозв'язків між цими системами забезпечує технологічність роботи з комплексом так, що комплекс як би сам веде користувача - від створення розрахункової моделі до конструювання.

Для розрахунку створеної моделі може бути вибраний відповідний розрахунковий процесор. До складу ПК ЛІРА входить декілька РОЗРАХУНКОВИХ ПРОЦЕСОРІВ. Усі вони призначені для визначення напружено-деформованого стану конструкції на основі методу кінцевих елементів. Розрахункові процесори реалізують сучасні вдосконалені методи рішення систем рівнянь, що мають високу швидкодію і дозволяють вирішувати системи з дуже великим числом невідомих.

Розрахункові процесори містять велику БІБЛІОТЕКУ КІНЦЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ, яка дозволяє створювати адекватні розрахункові моделі практично без обмежень на опис реальних властивостей об'єктів, що розраховуються. Реалізовані закони деформації різних класів залізобетону.

Допоміжні розрахункові процесори дозволяють проводити подальші дослідження розрахункової моделі за результатами основного розрахунку.