

УДК 624.012.25

В.Б. Ігнат'єва, канд. техн. наук, В.М. Білінський, В.М. Бень, Д.В. Скакун
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ДЕФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ПРИ РОЗРАХУНКУ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

V.B. Ignatieva, Ph.D., V.M. Bilinsky, V.M. Beny, D.V. Scakun

THE USE OF DEFORMATION MODEL IN CALCULATION OF CONSTRUCTION CONSTRUCTIONS BUILDING AND SPORT

До недавнього часу норми проектування передбачали вести розрахунок залізобетонних конструкцій за 1-ю і 2-ю групами граничних станів з урахуванням перерозподілу зусиль. Урахування перерозподілу зусиль виконувалось з метою більш достовірного визначення міцності, деформативності і тріщиностійкості конструкцій, раціонального їх проектування і отримання економічного і виробничого ефекту.

Загальні передумови метода граничної рівноваги такі:

- деформації конструкції до настання межі її несучої здатності повинні бути достатньо малими для того, щоб можна було нехтувати зміною геометричних характеристик;
- зусилля в елементах конструкцій повинні бути обмеженими граничними умовами, з досягненням яких деформації елементів можуть суттєво зростати.

На сучасному етапі розвитку теорії бетону і залізобетону раніше розроблений метод граничної рівноваги має такі недоліки:

- граничні умови досягнення граничного стану, не відповідають сучасним уявленням про повні діаграми деформування бетону і арматури і не передбачають можливості утворення пластичних шарнірів внаслідок суттєвих деформацій бетону;
- в розрахункову схему напружено-деформованого стану покладена прямокутна епюра напружень в бетоні стиснутої зони, що є умовною;
- прийнята методика розрахунків не дає можливості визначати напружено-деформований стан поперечного перерізу балок на будь-якій стадії їх навантаження;
- в розрахунках залізобетонних балок при дії повторних малоциклових навантажень не враховується зміна механічних характеристик бетону і арматури.

На сучасному етапі розробки нормативної бази проектування залізобетонних конструкцій приймається деформаційна модель, в основу якої покладені такі положення:

- рівняння рівноваги зовнішніх і внутрішніх зусиль в нормальному перерізі;
- умови деформування матеріалів у вигляді лінійного розподілення деформацій по висоті перерізу (справедливість гіпотези плоских перерізів);
- повні діаграми деформування бетону і арматури, які встановлюють зв'язок між напруженнями і деформаціями при навантаженні аж до руйнування.

Основним інструментом деформаційної моделі є повні діаграми деформування бетону і арматури, що визначають роботу матеріалів як в області пружного, так і в області пластичного деформування. Розрахунок конструкцій за такою методикою дає більш достовірні дані, що дозволяє зекономити матеріал при їх виготовленні.

Література

1. Бабич Є.М. Розрахунок нерозрізних залізобетонних балок із використанням деформаційної моделі / Бабич Є.М., Бабич В.Є., Савицький В.В. // Рекомендації. – Рівне, 2005. – 37 с.
2. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.