

Експериментальні дослідження плоскої залізобетонної плити підсиленої зовнішньо напруженою арматурою

Олександр Журавський, канд.техн.наук, завідувач кафедри Залізобетонних та кам'яних конструкцій

Владислав Тимошук, аспірант кафедри Залізобетонних та кам'яних конструкцій

Київський національний університет будівництва і архітектури (м. Київ)

Мета дослідження – провести порівняння роботи експериментальної та теоретичної моделі, а також порівняння експериментальних даних з теоретичними, що отримані в результаті нелінійного розрахунку. Зовнішній вигляд і конструктивна схема залізобетонної плити наведені на рис. 1 та 2.



Рис.1 - Загальний вигляд залізобетонної плити підсиленої зовнішньо напруженою арматурою

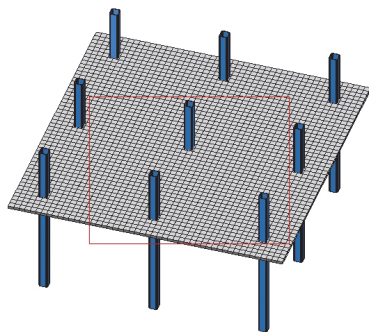


Рис.2 - Розрахункова модель залізобетонної плити підсиленої зовнішньо напруженою арматурою

Експериментальна модель була виконана на базі лабораторії кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій Київського національного університету будівництва і архітектури.

Клас бетону С 35/40. Армуння плити зварна сітка \varnothing 3 мм з кроком 100x100 мм.

Крок колон – 1000 мм.

Товщина плити – 25 мм.

Індикатори для вимірювань – годинникового типу. Для деформацій з ціною поділки 0,001 мм, для прогинів 0,01 мм. База для індикаторів деформацій L=250 мм.

Навантаження було поділено на 4 етапи :

- 1 етап – сумарне навантаження 251 кг.

- 2 етап – сумарне навантаження 581 кг.

- 3 етап – сумарне навантаження 677 кг.

- 4 етап – сумарне навантаження 773 кг.

Навантаження створювалося за допомогою сталевих пружин вагою від 15 до 19 кг, та мішками з піском вагою 3 кг.

В результаті експерименту було встановлено відповідність результатів розрахунковим.

1. Журавський О.Д., Тимошук В.А. Розрахунок плоских залізобетонних плит, підсилені зовнішньо напруженою арматурою. Будівельні конструкції. Теорія і практика: зб. наук. пр. Київ, КНУБА, 2017. Вип.1., с.193-198.

2. Журавський О.Д., Тимошук В.А. Дослідження плоскої залізобетонної плити підсиленої зовнішньо напруженою арматурою. Будівельні конструкції. Теорія і практика: зб. наук. пр. Київ, КНУБА, 2020. Вип.7.с.4-11.

Experimental research of the flat reinforced concrete slab with strengthening by external prestressed reinforcement

O. Zhuravskiy , candidate of technical sciences, head of the Department of Reinforced Concrete and Stone Structures

V. Tymoshchuk, postgraduate of the Department of Reinforced Concrete and Stone Structures

Kyiv National University of Construction and Architecture

The purpose of the study is to compare the work of experimental and theoretical models, as well as to compare experimental data with theoretical ones obtained as a result of nonlinear calculation. The appearance and structural scheme of the reinforced concrete slab are shown in Fig. 1 and 2.



Fig.1 - General view of the reinforced concrete slab reinforced with external prestressed reinforcement

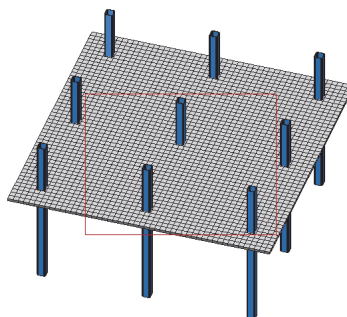


Fig.2 - Calculated model of reinforced concrete slab reinforced with external prestressed reinforcement

The experimental model was performed on the basis of the laboratory of the Department of Reinforced Concrete and Stone Structures of the Kyiv National University of Construction and Architecture.

Concrete class C 35/40. Reinforcement of a plate is a welded grid \varnothing 3 mm with a step 100mm.

Step of columns - 1000 mm.

Plate thickness - 25 mm.

Indicators for measurements - clock type. For deformations with a division price of 0.001 mm, for deflections of 0.01 mm. Base for indicators of deformations $L = 250$ mm.

The load was divided into 4 stages:

- Stage 1 - total load 251 kg.

- Stage 2 - total load 581 kg.

- Stage 3 - total load 677 kg.

- Stage 4 - total load 773 kg.

The load was created by means of steel springs weighing from 15 to 19 kg, and sandbags weighing 3 kg.

As a result of the experiment, the conformity of the results with the calculated ones was established.

1. Zhuravskiy O.D., Tymoshchuk V.A. Rozrakhunok ploskykh zalizobetonnykh plyt, pidsylenykh zovnishnoiu napruzhenoiu armaturoiu. Budivelni konstruktсии. Teoriia i praktyka: zb. nauk. pr. Kyiv, KNUBA, 2017. Vyp.1., s.193-198.

2. Zhuravskiy O.D., Tymoshchuk V.A. Doslidzhennia ploskoi zalizobetonnoi plyty pidsylenoi zovnishnoiu napruzhenoiu armaturoiu. Budivelni konstruktсии. Teoriia i praktyka: zb. nauk. pr. Kyiv, KNUBA, 2020. Vyp.7.s.4-11.