

Вдосконалення методики розрахунку залізобетонних плит перекриття, сформованих за еструзійною технологією

Вінницький національний технічний університет

Анонсація

Виконано дослідження плити перекриття на міцність, тріщиностійкість та максимальні прогини розрахунково-зmodelьваним методом та практичним

Ключові слова: фактичне руйнівне навантаження, еструзійна технологія, напружено-деформований стан

Abstract: The study of the floor slab for strength, crack resistance and maximum deflections by the calculated-simulated method and practical

Keywords: actual destructive load, extrusion technology, stress-strain state

Вступ

Дуже великою перевагою збірних панелей є те, що вони повністю готові після складання. Також немає потреби в додатковій підготовці або обробці пізніше. Використання збірних залізобетонних плит дозволяє значно заощадити робочий час, що прискорить завершення відкритої оболонки. Збірні панелі зазвичай мають подібні розміри. Вони мають фіксовану ширину, і тільки їх довжина може змінюватися. Однак навіть мінімальна товщина підлоги плити передбачає велику загальну вагу. У плиті часто роблять довгасті отвори, щоб хоча б трохи її зменшити.

Результати дослідження

Плита виготовлена методом еструзійного формування, армування в якого виконане попередньо напруженими канатами. Переваги такої методики складає в менших затратах часу на виготовлення таких плит, маншої трудомісткості порівняно з іншими видами варіантів перекриттів.

Як правило, стандартне середнє навантаження на перекриття в житловому будинку на квадратний метр підлоги становить від 100 до 200 кг/м², так що плита перекриття з індексом 800 в 4 рази перебиває потреби звичайного житлового будинку. З іншого боку маючи такий запас по міцності з'являється можливість опори на сусідні плити ділянки моноліту, в ситуації, коли немає можливості покласти плиту

Плиту перекриття випробували як вільно оберту по двом сторонам балки завантажені в прольоті рівномірно розподіленим навантаженням. Навантаження на плиту перекриття прикладалось складеними заздалегідь зваженими блоками влаштованими за упорною схемою.

Розрахунок армування, поперечного перерізу та розміру пустот плити ПБ72-12-8-2 виконано за допомогою розрахункового комплексу «ЛІРА-САПР 2016». За результатами розрахунку було

Таблиця №1 результати розрахунку на міцність

Вид навантаження		Величинна навантаження, кПа	
		Плита з навантаженням 7,85 кПа (800кг/м ²)	
		Без урахування власної маси	З урахуванням власної маси
Розрахунок по групі граничних станів	Розрахункова	8,64	11,87
	Повна нормативна	7,85	10,79
Розрахунок про групі граничних станів	Постійна і довго часова	5,89	8,84
	Тимчасова	1,96	1,96

Розрахунковий прогин плити за результати розрахунку складає 16,56мм, припустимий прогин 24,0мм

Випробувану плиту ПБ72-12-8-2 з нижнім армуванням армуванням К7 1Ø6,9;4Ø12,5; та верхнього з К3 Ø6,9. Вік плити складав 72 доби результати випробувань наведенні в таблиці №2

Таблиця №2 результати випробувань на міцність

Зразок	Контрольне навантаження при перевірці міцності	Фактичне руйнівне навантаження кгс/м ²	Фактичний коефіцієнт запасу міцності	Зміщення кінців арматури при контрольному навантаженні, мм	
				Нормативне	Фактичне
ПБ72-12-8-2	1520	1518,89	1,44	≤0,2	0,018

Таблиця №3 результати випробувань на тріщиностійкість

Зразок	Контрольне навантаження при перевірці тріщиностійкості, кгс/м ²	Контрольна ширина розкриття тріщин, мм	Фактична ширина розкриття тріщин, мм
ПБ72-12-8-2	948	0,00	-

Висновки

Плита з допустимим навантаженням 7,85кПа в результаті дослідного випробування показала міцність в 1,44 більше допустимої. При отриманих результатах можна зробити висновок що даний варіант перекриття з таких плит є не тільки економічно доцільним але й найбільш надійним.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. ДСТУ Б В.2.6-7-95. Конструкції будинків і споруд ВИРОБИ БУДІВЕЛЬНІ БЕТОННІ ТА ЗАЛІЗОБЕТОННІ ЗБІРНІ. МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ НАВАНТАЖУВАННЯМ. ПРАВИЛА ОЦІНКИ МІЦНОСТІ, ЖОРСТКОСТІ ТА ТРІЩИНО-СТІЙКОСТІ
2. ДСТУ Б В.2.6-53: 2008 Конструкції будинків і споруд. Плити перекриттів залізобетонні багатопустотні для будівель і споруд. Технічні умови

Стасюк Іван — студент групи Б-19м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: b15.stasyuk@gmail.com

Науковий керівник: Меть Іван Миколайович— кандидат технічних наук, доц. кафедри будівництва, міського будівництва та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Stasyuk Ivan - student of group B-19m, Faculty of Heat and Power Engineering and Gas Supply Construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: b15.stasyuk@gmail.com

Supervisor: Met Ivan. Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Civil Engineering, Urban Economy and Architecture