

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201800645** (13) **A2**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.12.30

(22) Дата подачи заявки
2018.12.04

(51) Int. Cl. *E04B 1/00* (2006.01)
E04B 1/04 (2006.01)
E04B 1/16 (2006.01)
E04B 1/20 (2006.01)
E04B 1/30 (2006.01)

(54) БЕЗРИГЕЛЬНЫЙ КАРКАС ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА С ОБЫЧНЫМ АРМИРОВАНИЕМ ДЛЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ

(31) 1701165

(32) 2017.12.05

(33) TJ

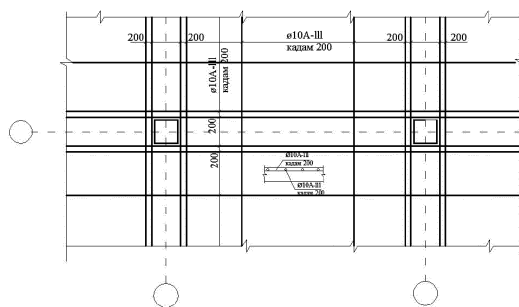
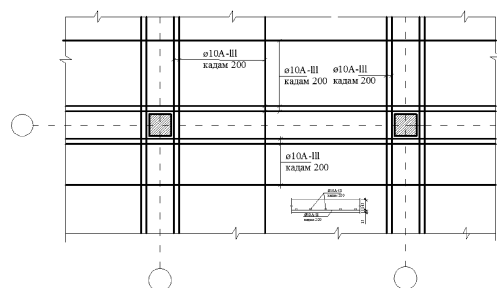
(96) 18001033 (TJ) 2018.12.04

(71)(72) Заявитель и изобретатель:

**ШАРИПОВ ЛУТФУЛЛОДЖОН;
АХМАДЗОДА
ДЖАМШЕДИ ДЖАЛОЛ;
РАХМОНОВ АХМАДЖОН
ДЖАМОЛИДДИНОВИЧ;
МУМИНОВ ИХТИЁР
СУБХОНКУЛОВИЧ; ХАМИДОВ
КОМИЛДЖОН АБДУРАУФОВИЧ
(TJ)**

(57) Изобретение относится к строительству, а именно к промышленному и гражданскому строительству, при котором уменьшается строительная высота помещений и в целом всего здания, уменьшается трудоемкость опалубочных работ. Сущность изобретения заключается в том, что в плите скрыта балка высотой, равной высоте плиты, и шириной (условной), равной ширине сечения колонны, и армированная с рабочей арматурой сечением, равным половине сечения рабочей арматуры плиты-балки, плита-балка, выполняет роль рамной конструкции, которая обеспечивает пространственную жесткость конструкции и имеет прямоугольное сечение шириной, равной одной четвертой части пролета с каждой стороны оси колонн, и высотой, равной высоте сечению плиты, пло-

щадь рабочей арматуры плиты-балки делится на две равные части, которые размещаются в виде рабочей арматуры скрытой балки и армосеток плиты, соединение плиты-балки с колонной осуществляется при помощи опорного столика с воротником заводского изготовления, которая приваривается к рабочей арматуры колонны. Принцип работы предлагаемого каркаса из монолитного железобетона основан на совместной работе плиты-балки с колонной, представляющей жесткий узел рамного каркаса.



A2

201800645

201800645

A2

БЕЗРИГЕЛЬНЫЙ КАРКАС ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА С ОБИЧНЫМ АРМИРОВАНИЕМ ДЛЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ

МПК : E04B 1/00, E04B 1/04, E04B 1/16, E04B 1/20, E04B 1/30

Изобретение относится к строительству, а именно промышленному и гражданскому строительству при котором уменьшается строительная высота помещений и в целом всего здания, уменьшается трудоемкость опалубочных работ.

Особенно для жилых и общественных зданий отсутствие выступающих ребер балок покрытий (ригелей) улучшают архитектурную выразительность помещений [1].

Известно, что аналогичный безригельный каркас из сборно – монолитного железобетона, состоящий из сборных плит – надколонных, межколонных и средних, соединяющие между собой и с колонной при помощи сварки выпусков арматуры с последующей обетонированием полости стыка построены в Республики Таджикистан. Эти конструкции разработаны НПО Монолит (г. Москва, Российская Федерация).

Наиболее близким к предлагаемому варианту безригельного каркаса являются выше перечисленные сборно – монолитные элементы безригельного каркаса [2] при котором сборная надколонная плита при помощи сварки закладной металлической пластины к рабочей арматуры колонны с последующей обетонированием полости стыка соединяется с колонной.

Недостатками указанного каркаса из сборно – монолитных элементов являются многочисленные соединения элементов плит перекрытий, которые требуют квалифицированные сварочные и бетонные работы. В предлагаемом варианте эти работы отсутствуют, единственный узел в целом перекрытии выполняется сваркой элемента опорного столика к рабочей арматуры колонны.

Цель настоящего изобретения является внедрение нового, вида соединения плиты – балки безригельного каркаса из монолитного железобетона с колонной.

Цель достигается тем, что опорный столик, который состоит из воротника запроектированного из металлических уголков прокатного профиля и к которому

привариваются рабочие стержни опорной арматуры воспринимающие опорный изгибающий момент, надевается на рабочую арматуру колонны и приваривается к нему и образует рамную конструкцию.

Принцип работы предлагаемого каркаса из монолитного железобетона основан на совместной работе плиты – балки с колонной представляющий жесткий узел рамного каркаса.

Предложенный вариант безригельного каркаса из монолитного железобетона состоит из плиты и колонны, которые при совместной работе образуют раму и отличается тем, что в плите скрыта балка высотой равной высоте плиты и шириной (условной) равной ширине сечения колонны и армированная с рабочей арматурой сечением, равным половине сечению рабочей арматуры плиты – балки. Плита – балка выполняющая роль рамной конструкции который обеспечивает пространственную жесткость конструкции и имеет прямоугольную сечению – шириной, равной одной четвертой части пролета с каждой стороны от оси колонны и высотой, равной высоте сечению плиты. Площадь рабочей арматуры плиты-балки делятся на две равные части, которые размещаются в виде рабочей арматуры скрытой балки и армосеток плиты (табл.1, 2). Соединения плиты – балки с колонной осуществляется при помощи опорного столика с воротником заводского изготовления, которая приваривается к рабочей арматуры колонны.

Устройство опорного столика указаны на фигурах и фотографиях в натуральную величину.

Опорный столик состоит из воротника (фартук) запроектированного из уголков, имеет замкнутую квадратную форму повторяющую сечение колонны с внутренним размером равным внешнему периметру между рабочими арматурами колонны. К этому воротнику приваривают с четырех сторон рабочие стержни плиты – балки. Количество, размеры и классы арматуры приведены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Безригельный каркас из монолитного железобетона с обычным армированием (фиг.3, фиг.4) создается следующим образом. После установки опалубки данного этажа на проектный уровень на оголенную рабочую арматуру колонны надеваются опорный столик заводского изготовления и по углам воротник с двух

сторон приваривают к рабочей арматуре колонны (фиг.3). После проверки качество сварных работ, прочности сварных швов неразрушающими методами и составления акта приемки разрешается к дальнейшему выполнению арматурных и бетонных работ.

Сначала выполняют вязанные армокаркасы плиты – балки, потом армосетки всего плит перекрытий (Фиг.1, Фиг. 2). После окончания арматурных работ составляют акты приемки арматурных работ, после чего приступают к бетонным работам.

Литература:

1. Шарипов Л., Нуралиев К., Исхаков Я.Ш. Конструкцияҳои оҳанубетонӣ ва сангин. Курси умумӣ, китоби 2, 2016 с, Душанбе.
2. Дожвенко С.В. Безригельный железобетонный сборно – монолитный каркас многоэтажного здания/Квенцель А.С./Малый патент/ 10.09.2008. Б. № 25

Таблица 1.

Площадь поперечного сечения, количество и диаметр рабочей арматуры плиты - балки

Временная полезная нагрузка , кН/м ²	Расчетное сечение	Площадь рабочей арматуры плиты - балки, см ² /d, n, A500с				
		4,8x4,8	5,4x5,4	6,0x6,0	6,6x6,6	7,2x7,2
4,00	опорное	11,4/4d16+10d10	15,3/4d16+12d10	18,5/4d18+ 12d10	19,1/4d18+14d10	26,7/4d22+16d10
	пролетное	11,4/4d16 +10d10	15,3/4d16 +12d10	18,5/4d18 +12d10	19,1/4d18 + 14d10	26,7/4d22 +16d10
6,00	опорное	12,7/4d16+10d10	16,4/4d16+12d10	24,0/4d20+12d12	24,8/4d20+14d12	33,3/4d22+16d12
	пролетное	12,7/4d16 +10d10	16,4/4d16 +12d10	24,0/4d20 +12d12	24,8/4d20 +14d12	33,3/4d22 +16d12
8,00	опорное	15,3/4d16 +10d10	20,2/4d18+12d10	26,1/4d20+12d12	30,0/4d22+14d12	40,0/4d28+16d12
	пролетное	15,3/4d16 +10d10	20,2/4d18 +12d10	24,0/4d20 +12d12	30,0/4d22 +14d12	40,0/4d28 +16d12
10,00	опорное	16,5/4d18 +10d10	25,0/4d20+12d12	27,2/4d20+12d12	33,3/4d22+14d12	44,7/4d28+16d14
	пролетное	16,5/4d18 +10d10	25,0/4d20 +12d12	27,2/4d20 +12d12	33,3/4d22 +14d12	44,7/4d28 +16d14
12,00	опорное	19,0/4d20+10d10	25,8/4d20+12d12	33,7/4d25+12d12	38,1/4d25 +14d14	50,0/4d28 +16d14
	пролетное	17,8/4d20 +10d10	24,6/4d20 +12d12	31,5/4d25 +12d12	38,1/4d25 +14d14	48,5/4d28 +16d14

Таблица 2.

Процент армирования плиты – балки

Временная полезная нагрузка , кН/м ²	Расчетное сечение	Процент армирования плиты – балки для сетки колонн, $\mu\%$				
		4,8x4,8	5,4x5,4	6,0x6,0	6,6x6,6	7,2x7,2
4,00	опорное	0,94	0,86	0,82	0,71	0,85
	пролетное	0,59	0,53	0,51	0,44	0,54
6,00	опорное	0,37	0,40	0,5	0,42	0,51
	пролетное	0,38	0,40	0,5	0,42	0,51
8,00	опорное	0,45	0,50	0,54	0,50	0,62
	пролетное	0,45	0,50	0,50	0,50	0,62
10,00	опорное	0,49	0,62	0,57	0,56	0,70
	пролетное	0,50	0,62	0,57	0,56	0,69
12,00	опорное	0,56	0,64	0,70	0,64	0,77
	пролетное	0,53	0,60	0,66	0,64	0,75

Таблица 3.

Стальной опорный столик (воротник) заводского изготовления узла соединения плиты – балки с колонной безригельного каркаса с обычной арматурой. Номер уголка и диаметр опорной рабочей арматуры, при обычном армировании

Сетка колонн, м	Временная полезная нагрузка на перекрытие, кН/м ²				
	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
	Номер уголка, мм/количество и диаметр арматуры				
4,8x4,8	50/4d16	50/4d16	63/4d18	75/4d18	100/4d22
5,6x5,6	63/4d16	75/4d18	75/4d20	90/4d20	100/4d25
6,0x6,0	63/4d18	75/4d20	80/4d22	90/4d25	100/4d28
6,6x6,6	75/4d18	75/4d20	80/4d22	90/4d25	100/4d28
7,2x7,2	75/4d20	80/4d22	90/4d25	100/4d28	100/4d28

Таблица 4.

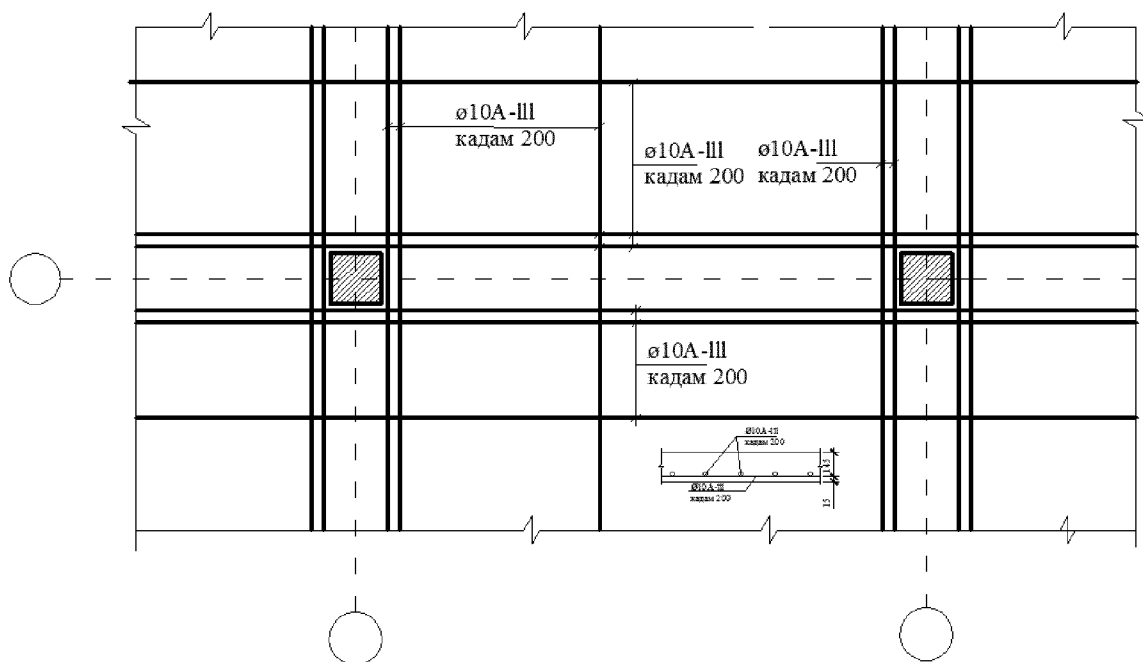
Размеры по контуру стального опорного столика заводского изготовления и его вес при обычном армировании

Временная полезная нагрузка на перекрытие, кН/м ²	Размеры опорного стального столика при сетке колонн, м				
	4,8x4,8	5,6x5,6	6,0x6,0	6,6x6,6	7,2x7,2
	2,4x2,4	2,8x2,8	3,0x3,0	3,3x3,3	3,6x3,6
	Вес стального опорного столика заводского изготовления, кг				
4,0	36,88	38,56	50,15	59,35	76,01
6,0	36,86	51,36	64,66	70,58	105,78
8,0	40,56	60,72	83,85	86,01	120,72
10,0	44,96	63,72	102,22	111,47	154,62
12,0	61,53	91,46	131,4	143,01	154,62

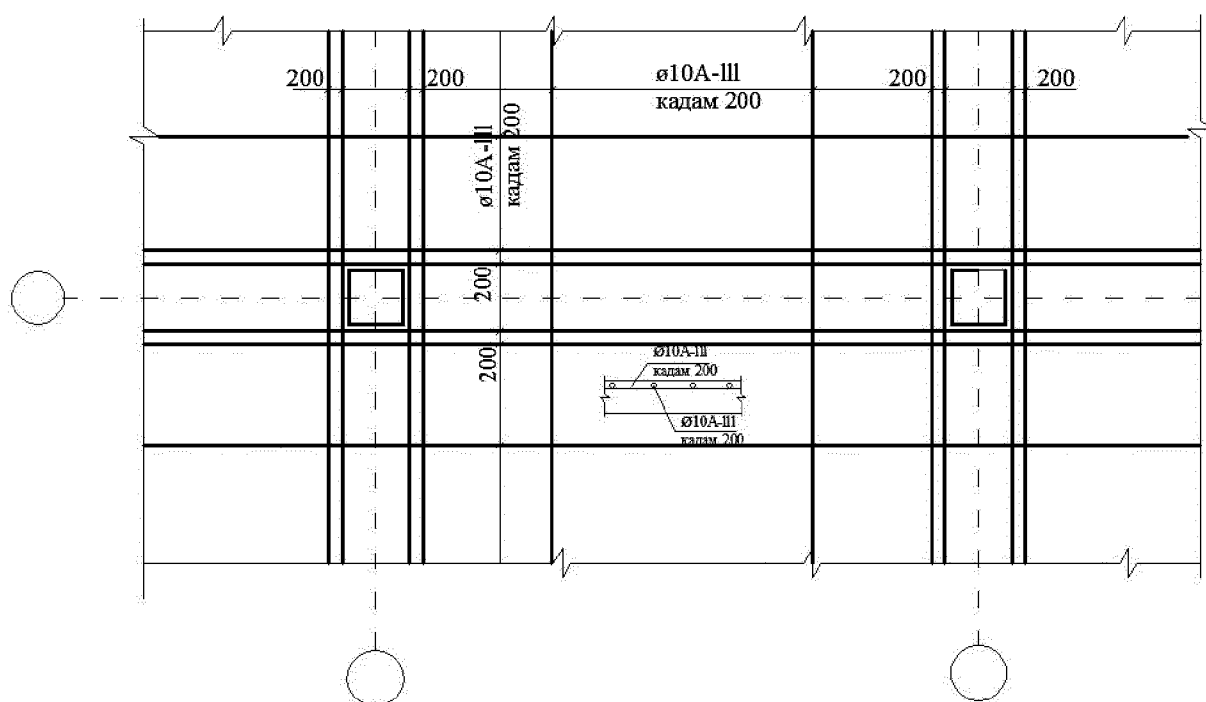
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Безригельный каркас из монолитного железобетона с обычным армированием для сейсмических районов состоит из плиты и колонны, которые при совместной работе образуют раму, отличающееся тем, что в плите скрыта балка высотой равной высоте плиты и шириной (условной) равной ширине сечения колонны и армированная рабочей арматурой сечением, равным половине сечению рабочей арматуры плиты – балки, плита – балка выполняющая роль рамной конструкции который обеспечивает пространственную жесткость конструкции и имеет прямоугольную сечению – шириной, равной одной четвертой части пролета с каждой стороны от оси колонн и высотой, равной высоте сечению плиты, площадь рабочей арматуры плиты-балки делятся на две равные части, которые размещен в виде рабочей арматуры скрытой балки и армосеток плиты, соединения плиты – балки с колонной осуществлен при помощи опорного столика с воротником заводского изготовления, которая приваривается к рабочей арматуры колонны.

Безригельный каркас из монолитного железобетона с обычным армированием для сейсмических районов



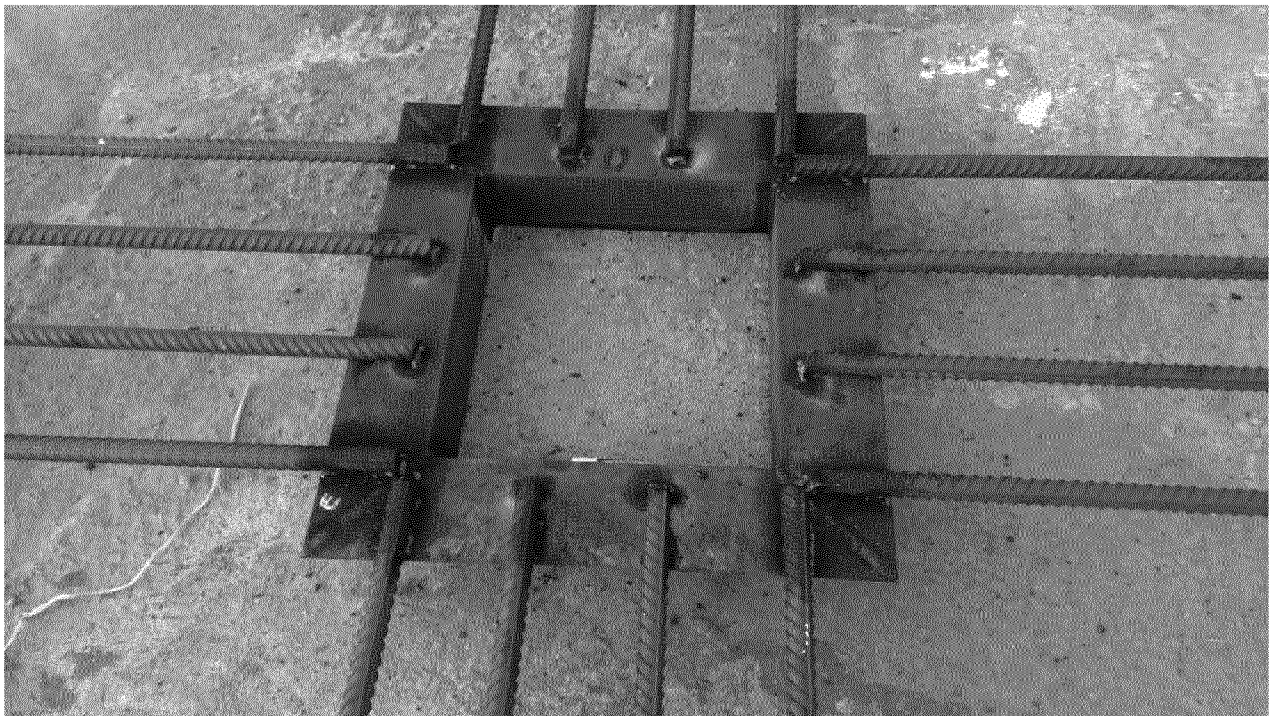
Фиг. 1



Фиг 2



Фиг 3



Фиг.4