

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202091103** (13) **A2**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.11.30

(51) Int. Cl. *E04B 5/02* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.04.27

(54) КРУГЛОПУСТОТНАЯ ПЛИТА БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ВИБРОПРЕССОВАНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ СБК СБОРНОГО БЕЗРИГЕЛЬНОГО КАРКАСА

(31) 2019/0320.1

(71)(72) Заявитель и изобретатель:

(32) 2019.05.02

КИМ БОРИС НИКОЛАЕВИЧ (KZ)

(33) KZ

(74) Представитель:

(96) KZ2020/025 (KZ) 2020.04.27

Ким Б.Н. (KZ)

(57) Круглопустотная плита безопалубочного вибропрессования для СБК сборных безригельных каркасов позволяет проектировать здания с пролетами более 6 м вплоть до 12 м, формируются на стендах безопалубочного вибропрессования. Плита содержит арматурные закладные кольца, опирающиеся на отдельные стержни арматуры, которые в свою очередь свариваются с П-образными выпусками, являющиеся опорами. Также имеются боковые арматурные полукольца, которые забиваются непосредственно после формовки, служат для связи центральных плит с межколонными плитами и многократно увеличивают сцепление с бетоном. Закладные детали для установки вертикальных связей, формования отверстий позиционируют и укрепляют арматурными штырями, так чтобы при подъеме плиты после формования штыри оставались на стенде, затем раскладывают и натягивают на упоры продольные стержни из канатов, высокопрочных проволок или композитных арматур. После раскладки канатов и их натяжения на заданную величину, в местах расположения торцов плит, канаты обжимаются муфтами, которые служат анкерами для преднапряженных канатов в круглопустотных плитах безопалубочного вибропрессования. Как вариант, муфты обжимаются после бетонирования, непосредственно перед разрезкой преднапряженных канатов, с плотным опиранием на торцы плит. В процессе безопалубочного вибропрессования прерывают формование, оголяют канаты и укладывают на всю ширину оголенных канатов металлический короб с дополнительными раздельными, металлическими перегородками для формования глухих торцов с прорезями для установки арматурных колец и пропуска канатов, проволок и композитных арматур. После установки арматурных колец и бетонирования торцов плит извлекают раздельные перегородки, а стенки металлического короба дополнительно раздвигают на 10-20 мм для обжатия колец, преднапряженных канатов и торцов плит. Одновременно с формованием плиты в боковые ее части забивают сверху арматурные полукольца. После достижения 75% прочности плиты оголенные канаты, проволоки или композитные арматуры разрезают посередине, формируют в вертикальные полукольца путем обжатия стыков канатов муфтами, проволок сваркой, а композитных арматур склеиванием между собой. Для подъема и монтажа плит используют кольцевые стропы, закрепляя методом удавки ниже вертикально расположенных муфт, обжимающих выпуски канатов. Вертикальные кольца и полукольца стыкуемых плит создают кольцевые соединения, которые формируются в "стык Передерия".

A2

202091103

202091103

A2

Круглопустотная плита безопалубочного вибропрессования для системы СБК сборного безригельного каркаса.

1. Изобретение относится к области строительства, а именно к железобетонным перекрытиям сборных безригельных каркасных зданий.
2. Из предшествующего уровня техники известен железобетонный каркас, представляющий собой безригельную, бескапитальную конструкцию и содержащий надколонные и межколонные плиты, имеющие на ребрах петлевые выпуски и симметрично расположенные относительно друг друга пазы, вдоль которых сквозь перехлесты петлевых выпусков смежных плит установлена арматура, и проходящие сквозь отверстия в надколонных плитах сборные по высоте колонны, в которых в местах монтажа надколонных плит обнажена продольная арматура (А.С. СССР № 1114749). Недостатком данной конструкции является низкая прочность стыков плит перекрытий с колоннами и между собой при сейсмических воздействиях.
3. Известна система КУБ-3V, в которой использованы основные конструктивные решения системы плит перекрытий с колонной, узел соединения панели и перекрытия с колоннами. Сборно-монолитный железобетонный каркас зданий серии КУБ-3V состоит из вертикальных железобетонных колонн и жестко сопряженных с ними плоских дисков междуэтажных и чердачных перекрытий и покрытия. Недостатком является недостаточная жесткость узлов сопряжения колонн с перекрытиями, создаваемая за счет сварки через соединительный элемент с последующим замоноличиванием мелкозернистым бетоном, который легко может разрушиться, при сейсмических и других воздействиях чрезвычайного характера, недостатком также является необходимость специального кондуктора и опорного столика для установки плиты в проектное положение [www.kub3v.ru, патентообладатель ООО «СИСТЕМА СТРОЙ», патенты № 100782, №102020, №101065, № 102652].
4. Известна система СБК сборного безригельного каркаса со сборной трехслойной плитой перекрытия, состоящая из двух несущих слоев нижнего и верхнего из легкого бетона класса не ниже В-60, объемным весом не ниже 1600 кг/м³ среднего ненесущего слоя, выполненного из пенополистиролбетона объемным весом не более 200 кг/м³, со скрытым ригелем, закладными деталями из арматуры и П-образными выпусками по бокам и торцам плит с 4 петлями подъема по патенту № 32706 РК. Недостатком является отсутствие возможности непрерывного безопалубочного вибропрессования, которая в десятки раз сокращает сроки производства плит.
5. Также известна многопустотная железобетонная плита, предназначенная для работы в условиях сейсмической активности, **являющаяся прототипом**. Плита получена методом непрерывного безопалубочного вибропрессования, содержит овальные пустоты, преднапряженную арматуру в виде параллельных продольных стержней и элементы поперечной арматуры, снабжена шпонками на боковых поверхностях. Плита имеет арматурные выпуски параллельных продольных стержней в нижней части со стороны ее торца, плита снабжена двумя парами дополнительных продольных арматурных стержней, размещенных в перемычках

между пустотами симметрично относительно продольной оси плиты. Недостатками являются: отсутствие выпусков по бокам и торцам плит, что делает невозможным применение в системе СБК, отсутствие петель подъема в плитах, что требует приобретения дополнительного дорогостоящего оборудования, Патент РФ 2363821 .

6. **Задача на решение которой направлено заявленное изобретение, достигается** за счет того, что конструкция круглопустотной плиты безопалубочного вибропрессования для системы СБК выполняется из бетона класса не ниже В-25 , менее трудоемка в производстве и в разы сокращает сроки производства, не требует выверки относительно осей здания, позволяет проектировать и строить многоэтажные жилые и общественные здания по системе СБК, сокращает сроки строительства, не требует стоек, специальных кондукторов и опорных столиков для установки плит в проектное положение.
7. **Технический результат заключается** в уменьшения сроков строительства, сокращении сроков производства плит в десятки раз, снижении ее себестоимости в 1,5 раза, в осуществлении монтажа круглопустотных плит безопалубочного вибропрессования в сейсмоопасных районах по системе СБК-СКФ сборного безригельного каркаса с сейсмоизолирующими кинематическими фундаментами, при отсутствии кондукторов, балок, ригелей и стен.
8. Изобретение поясняется чертежами, где на фиг.1 показана круглопустотная плита 1 безопалубочного вибропрессования для системы СБК, которая сформирована со «скрытым ригелем» 2, с закладной деталью 3, заармированная высокопрочными проволоками 4, канатами 5, за счет которых выполняются рекомендации по предотвращению прогрессивного обрушения. До начала бетонирования канаты обжимаются муфтами 6 в торцах плит 7 (показано в узле А), которые выполняют роль анкеров в бетоне, и полностью исключают втягивание канатов после их разрезки.
9. Как вариант муфты 6 могут устанавливаться после бетонирования, непосредственно, перед разрезкой преднапряженных канатов 5, с плотным опиранием на торцы плит 1.
10. Канаты и проволоки могут быть заменены композитными арматурами, при этом анкеровка в торцах 7 плит 1 выполняется за счет клеевых соединений.
11. В круглопустотную плиту 1 безопалубочного формования забивают арматурные кольца 8, предназначенные для опирания на сборную безригельную конструкцию СБК. Разрезанные выпуски канатов обжимаются муфтами удвоенной длины 9 в вертикальном положении, как показано в сечении 2-2, высокопрочные проволоки 4 свариваются между собой, с целью создания кольцевых соединений, которые формируются в «стык Передерия».
12. Для фиксации центральных плит с плитой 1 по бокам плиты сверху в свежееотформованную плиту 1 забивают арматурные полукольца 10 с последующим обетонированием из бетона класса не ниже В-25. Для подъема плиты 1 и ее монтажа используют кольцевые канатные стропы 11, закрепленные методом удавки ниже вертикально расположенных муфт 9, обжимающих выпуски канатов 5.

13. **Процесс подготовки** к бетонированию способом безопалубочного вибропрессования для системы СБК заключается в следующем:
14. Преднапряженные канаты, высокопрочные проволоки, или композитные арматуры натягивают на упоры.
15. Закладные детали 3, служащие для установки вертикальных связей каркаса здания, и металлические рамки с целью формирования коммуникационных отверстий в плитах 1 позиционируют арматурными штырями так, чтобы при подъеме плиты после формования и разрезки, арматурные штыри остаются на месте.
16. В процессе безопалубочного вибропрессования плит прерывают бетонирование, оголяют канаты, и укладывают на всю ширину оголенных канатов, металлический короб с дополнительными отдельными металлическими перегородками, для формования глухих торцов.
17. Металлический короб изготавливают с прорезями, для установки арматурных колец в торцах плит и пропуска канатов.
18. В торцы плит и боковые части забивают арматурные кольца и полукольца.
19. Извлекают отдельные перегородки, а стенки металлического короба дополнительно раздвигают на 10-20 мм для обжатия колец, преднапряженных канатов и торцов плит.
20. После достижения 75 % прочности плиты оголенные канаты, проволоки, или композитные арматуры разрезают посередине, формируют в вертикальные полукольца, путем обжатия стыков канатов муфтами, проволок сваркой, а композитных арматур склеиванием между собой.
21. Для подъема и монтажа плит используют кольцевые стропы, закрепляя методом удавки ниже вертикально расположенных муфт, обжимающих выпуски канатов. Вертикальные кольца и полукольца, стыкуемых плит, создают кольцевые соединения, которые формируются в «стык Передерия».
22. **Сведениями подтверждающими** возможность осуществления изобретения является, наличие технологической линии TENSYLAND EV5 model t-24 стоимостью \$ 267,000 и установки безопалубочного вибропрессования со встроенными вибраторами и системой обогрева, позволяющей производить круглопустотные плиты.

Формула изобретения

1. Круглопустотная плита безопалубочного вибропрессования для системы СБК сборного безригельного каркаса, предназначенная для работы в обычных условиях и в условиях сейсмической активности, с овальными, или круглыми пустотами со скрытыми ригелями, или без, с преднапряженными канатами, высокопрочными проволоками, с элементами поперечной арматуры, петлями для подъема отличающаяся тем, что торцы плит шириной не менее 130 мм сформированы беспустотными, с арматурными закладными изделиями в виде колец, с преднапряженными канатами, обжатыми муфтами в торцах плит.
2. Круглопустотная плита безопалубочного вибропрессования по п.1, отличающаяся тем, что края разрезанных канатов обжимаются вертикальными муфтами, края проволок привариваются, а края композитных волокон склеиваются, попарно между собой в вертикальной плоскости, с целью создания стыка Передерия.
3. Круглопустотная плита безопалубочного вибропрессования по п.1, отличающаяся тем, что петли подъема выполнены многократно в виде кольцевых канатных строп, закрепляющиеся методом удавки ниже вертикально расположенных муфт, обжимающих выпуски канатов.

Фиг. 1 Круглопустотная плита безпалубочного вибропрессования для системы СБК сборного безригельного каркаса .

