

Изобретение относится к области строительства, а более конкретно к индустриальному малоэтажному домостроению (жилищному, гражданскому и приусадебному строительству) из сборных железобетонных изделий.

Известна система унифицированного сборно-монолитного безригельного каркаса "КУБ-Г", предназначенного для многоэтажного строительства и разработанного на основе стыка элементов [1].

Безригельный каркас системы "КУБ-1" представляет собой сборно-монолитную конструкцию, собираемую на стройплощадке из изделий заводского изготовления - колонн, надколенных плит, монтируемых на колонны с замоноличиванием, межколонных и средних панелей, устанавливаемых также с замоноличиванием стыков и соединением арматуры.

Недостатком этой конструкции является то, что эффективность этой системы для применения в малоэтажном строительстве невысока, поскольку система характеризуется наличием нескольких элементов сложной конфигурации, большим количеством узлов замоноличивания, сложностью монтажа. При этом параметры конструкций системы "КУБ-1" значительно превышают необходимые для малоэтажного строительства.

Известна конструкция каркасного здания [2], komponуемого из сборных пространственных элементов типа "перевернутого стола". Данная конструкция предполагает сборку каркасного здания (см. фиг.4 источника [2]) из устанавливаемых друг на друга сборных пространственных элементов, состоящих из плиты и сопряженных с ней при изготовлении стоек, расположенных в углах плиты (см. фиг.1 источника [2]).

Поярусное соединение пространственных элементов осуществляется путем фиксации штырей, выпущенных из стоек, в отверстиях плиты верхнего яруса. Как вариант, предусмотрено монтажное соединение стоек и ограждающих конструкций с верхней и нижними плитами перекрытия на штырях (см. фиг.6 источника [2]),

Данная конструкция обладает рядом недостатков, затрудняющих его реальное применение в жилищном строительстве. К их числу следует отнести сложность изготовления и транспортировки пространственных элементов, образование в местах сопряжения элементов, в плане, вертикальных конструкций из двух, трех и четырех стоек (см. фиг.3, 4 и 17 источника [2]).

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому изобретению является сборный железобетонный безригельный каркас [3]. Это известное решение предусматривает создание многоэтажного каркасного здания из колонн поэтажной разрезки и плит перекрытия, опертых углами на колонны. Сопряжение плит с колоннами осуществляется с помощью штырей, выпущенных из колонн и вставляемых в сквозные закладные трубчатые детали, расположенные в углах плит (см. фиг.1 источника [3]).

Недостатком данного решения является невозможность обеспечения необходимой устойчивости здания без устройства стен устойчивости (диафрагм жесткости), что объясняется использованием шарнирного соединения колонн с плитами, выполняемого в виде штырей, выпущенных из колонн и вставляемых в сквозные закладные трубчатые детали, расположенные в углах плит.

В основу изобретения поставлена задача создать сборный железобетонный безригельный каркас для зданий, в котором путем жесткого соединения колонн с нижележащими плитами в их углах при шарнирном опирании этих плит на колонны нижнего яруса или фундаменты достигается обеспечение устойчивости каркаса без введения дополнительных конструктивных элементов.

Поставленная задача решается тем, что в сборном железобетонном безригельном каркасе для зданий, выполняемом в виде поэтажных пространственных рам, состоящих из колонн поэтажной разрезки и опирающихся на них углами плит перекрытий, согласно изобретению, каждая из колонн жестко соединена с одной или несколькими смежно расположенными нижележащими плитами в их углах с помощью закладных деталей основания колонн и углов плит, находящихся в одной плоскости, например, с помощью сварки, при шарнирном опирании этих плит на колонны нижнего яруса или фундаменты.

Жесткое соединение колонн с нижележащими плитами перекрытий ведет к увеличению жесткости поэтажных пространственных рам и, как следствие, к обеспечению необходимой устойчивости каркаса, а следовательно и здания, без введения дополнительных конструктивных элементов типа диафрагм жесткости.

Конструкция сборного железобетонного безригельного каркаса поясняется чертежами, где на:

фиг. 1 - изображен план фрагмента перекрытия;

фиг.2 - изображено сечение по А - А на фиг.1;

фиг.3 - изображен узел I на фиг.2;

фиг.4 - изображена статическая схема каркаса, состоящего из двух ярусов колонн.

Конструкция сборного железобетонного безригельного каркаса для малоэтажного строительства включает в себя плиты 1 опорного перекрытия первого этажа, плиты 1 междуэтажного опорного перекрытия, плиты 1 чердачного перекрытия и колонны 2 первого и второго ярусов. Для варианта здания в два этажа с подвалом добавляется одно междуэтажное перекрытие и один ярус колонн. Колонны 2 снизу, в основании, снабжены металлическими закладными деталями 3 позволяющие их соединять с опорными закладными металлическими

детальями 4 в виде прямоугольных пластин, расположенных сверху, в углах плит 1, например с помощью сварки.

Монтаж каркаса производят в следующем порядке:

- на столбчатые фундаменты любого типа устанавливают плиты 1 нижнего опорного перекрытия, являющиеся одновременно и несущей конструкцией пола первого этажа или подвала;

- на плиты 1 нижнего опорного перекрытия устанавливают колонны 2 первого яруса с выполнением жесткого соединения закладных деталей 3 колонн 2 и закладных деталей (пластин) 4 плит 1 на сварке (возможен вариант болтового соединения);

- на колонны 2 первого яруса устанавливают плиты 1 междуэтажного опорного перекрытия с шарнирным креплением 2 и производится аналогичный монтаж конструкций второго яруса и т.д.

При использовании предлагаемого изобретения имеется возможность при оптимальной для жилых зданий модульной сетке колонн (например  $3,6 \times 3,6$  м) применить существенно уменьшенные, по сравнению с известными техническими решениями, габариты колонн (например, сечением  $20 \times 20$  см). Толщина плоских плит может быть уменьшена до 10 см. Это позволяет гармонично вписать конструктивы в интерьеры жилых помещений.

Характерной особенностью этого каркаса является то, что одна колонна с помощью закладных деталей в ее основании жестко крепится к одной или нескольким смежнорасположенным нижним плитам (одной, двум, трем, четырем) к расположенным в их углах прямоугольным закладным деталям, выставленным в одной плоскости, например с помощью сварки, а на нее, соответственно, шарнирно опираются вышерасположенные плиты (одна, две, три, четыре), пример решения см. фиг.1.

Использование предлагаемого каркаса позволяет обеспечить по сравнению с существующими конструктивными решениями для малоэтажного строительства следующие преимущества:

- а) возможность быстрого возведения здания за счет отсутствия в каркасе капителей, надколонных плит, монолитных включений и простоты выполнения стыков;

- б) использование минимальной номенклатуры сборных железобетонных изделий (плита, колонна);

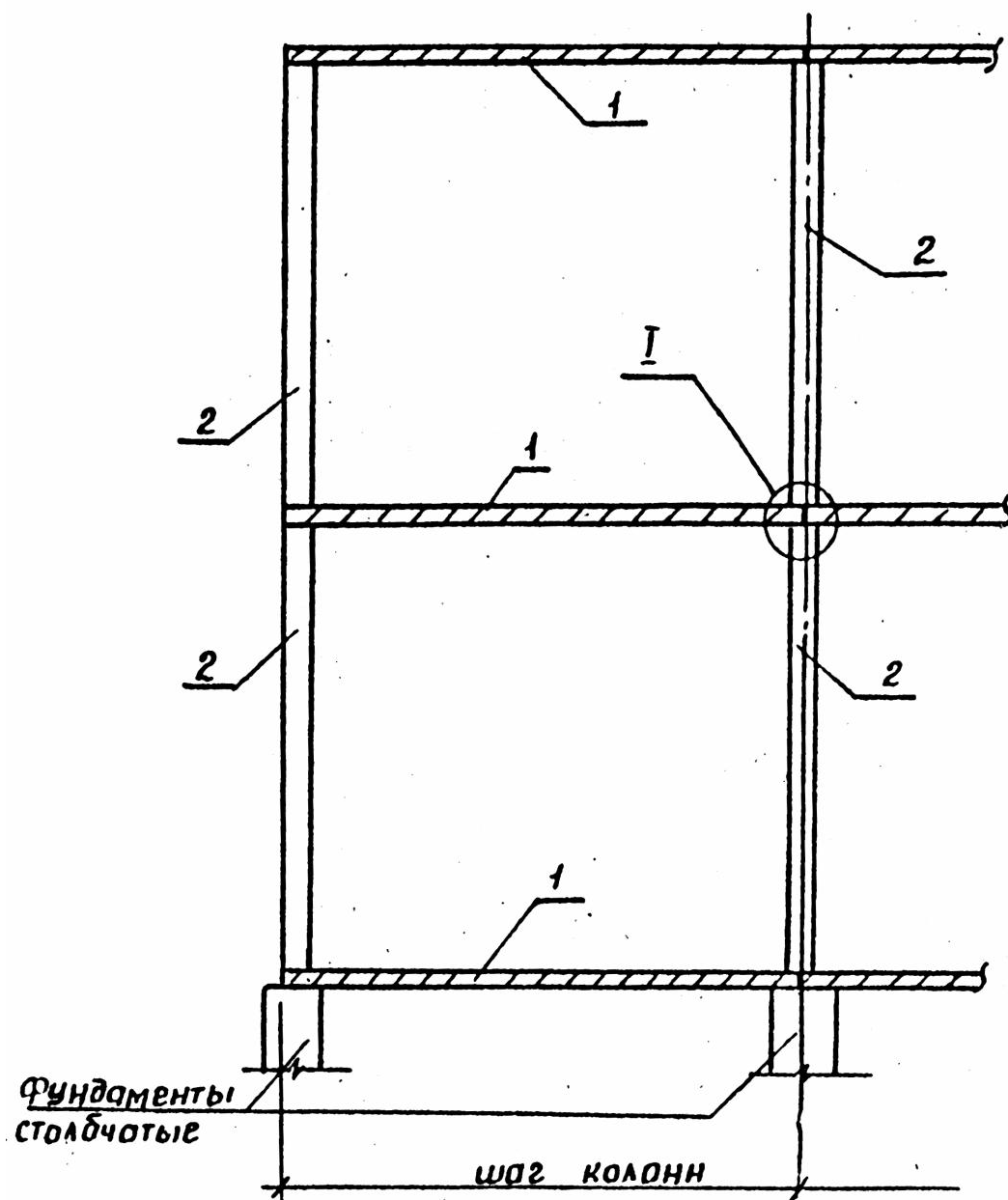
- в) исключение дополнительных вертикальных элементов жесткости;

- г) возможность применения любых типов навесных и самонесущих стен;

- д) возможность использования гибких планировочных решений, характерных для каркасных зданий.

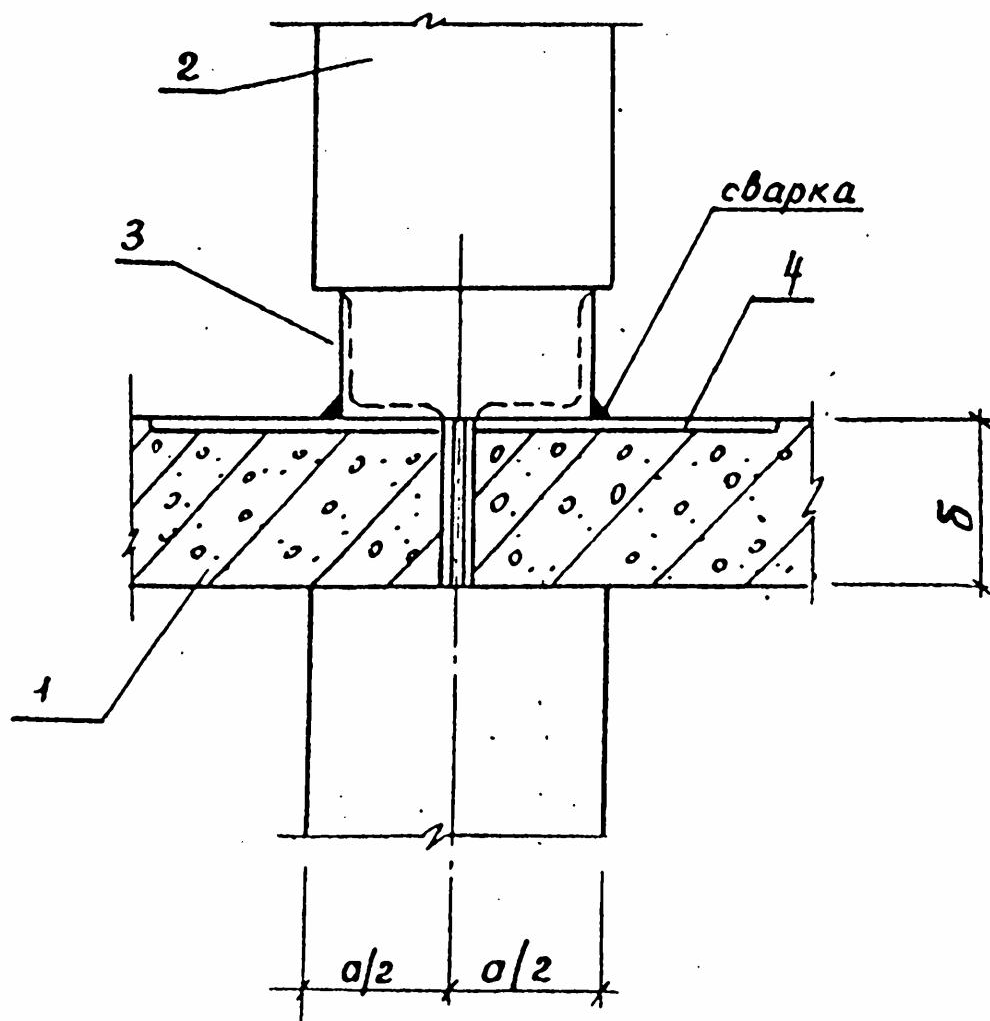


A - A

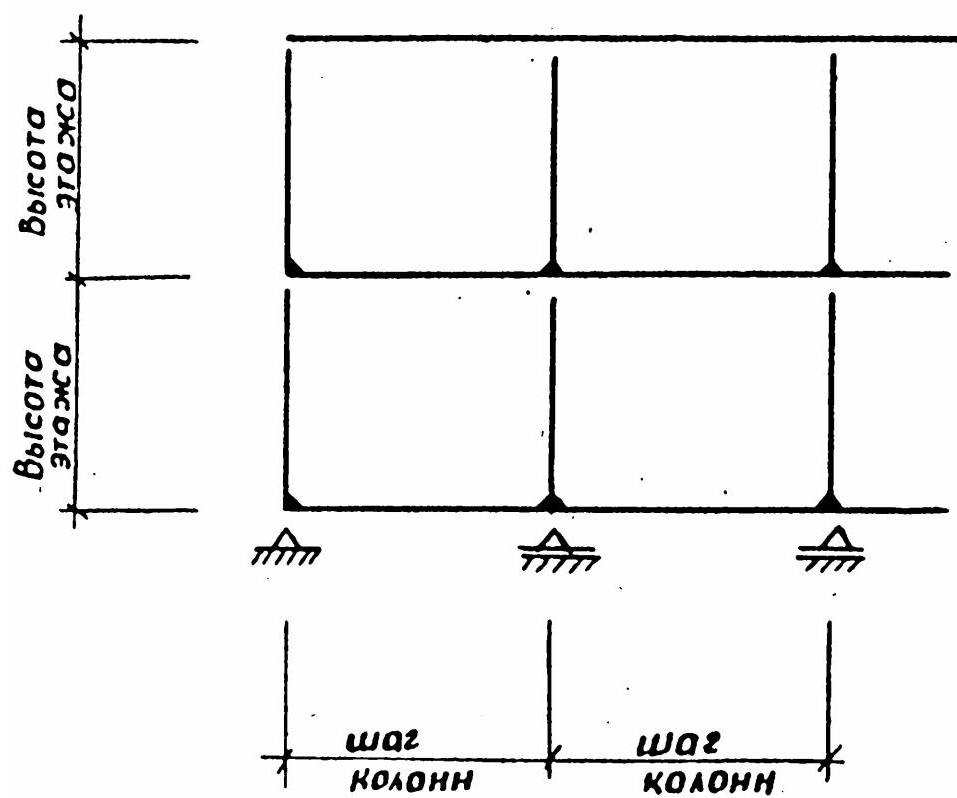


Фиг. 2

I



Фиг. 3



Фиг. 4