



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 119 020<sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>6</sup> E 04 B 2/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96110534/03, 27.05.1996

(46) Дата публикации: 20.09.1998

(56) Ссылки: Альбом рабочих чертежей. Серия 2.130-8 - SU. Детали многослойных кирпичных и каменных наружных стен жилых и общественных зданий - Л.: ЛенЗННИЭП, 1988.

(71) Заявитель:

Открытое акционерное общество "Уральский научно-исследовательский центр по архитектуре и строительству"

(72) Изобретатель: Эпп А.А.,

Эпп А.А., Глазкова Н.Е., Лямпасов С.А., Котлов Г.Г.

(73) Патентообладатель:

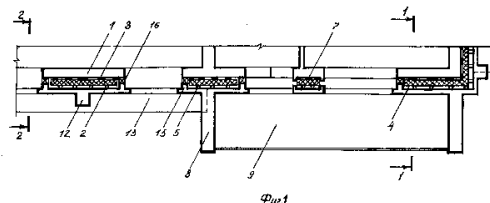
Открытое акционерное общество "Уральский научно-исследовательский центр по архитектуре и строительству"

### (54) МНОГОЭТАЖНОЕ ЗДАНИЕ СО СТЕНАМИ ИЗ МЕЛКОШТУЧНЫХ КАМНЕЙ И СПОСОБ ЕГО ВОЗВЕДЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству. Многоэтажное здание со стенами из мелкоштучных камней содержит поперечные внутренние стены, наружные стены, состоящие из внутреннего и внешнего слоев кладки, соединенных точечными связями, и слоя утеплителя с пароизоляцией, размещенного между ними и закрепленного к кладке с помощью импостов, установленных в вентилируемом воздушном зазоре у внешнего слоя кладки, междуэтажные перекрытия, боковые поперечные стенки лоджий и их перекрытия. Междуэтажные перекрытия заведены во внутренний слой кладки наружной стены, жестко соединенный с поперечными внутренними стенами, на всю его толщину. Перекрытия лоджий заведены во внешний слой кладки наружной стены, жестко соединенный с поперечными боковыми стенками лоджий, на всю его толщину, при этом внешний слой кладки наружной стены на торцах зданий и между лоджиями снабжен выступающими наружу пилястрами, соединенными в уровне перекрытий лоджий горизонтальными связевыми плитами, заведенными в кладку внешнего слоя наружной стены на всю его толщину, импосты прикреплены к внешнему слою кладки вместе с утеплителем и пароизоляцией, а точечные связи

установлены поэтажно и соединяют междуэтажные перекрытия с плитами перекрытий лоджий и связевыми плитами. Способ возведения многоэтажного здания со стенами из мелкоштучных камней включает возведение на высоту этажа внешнего слоя кладки наружной стены вместе с поперечными боковыми стенками лоджий и пилястрами, монтаж перекрытия лоджий, горизонтальных связевых плит, закрепление на внутренней поверхности внешнего слоя кладки наружной стены утеплителя, устройство пароизоляции с последующим возведением поперечных внутренних стен и внутреннего слоя наружной стены и монтажом междуэтажного перекрытия с установкой над ним точечных связей, скрепляющих плиты междуэтажных перекрытий с плитами лоджий и связевыми плитами. Технический результат: повышение термического сопротивления стен и снижение трудоемкости возведения здания и упрощение производства работ. 2 с.п. ф-лы, 3 ил.





(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 119 020** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>6</sup> **E 04 B 2/00**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96110534/03, 27.05.1996

(46) Date of publication: 20.09.1998

(71) Applicant:  
 Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Ural'skij  
 nauchno-issledovatel'skij tsentr po  
 arkhitekture i stroitel'stvu"

(72) Inventor: Ehpp A.Ja.,  
 Ehpp A.A., Glazkova N.E., Ljampasov  
 S.A., Kotlov G.G.

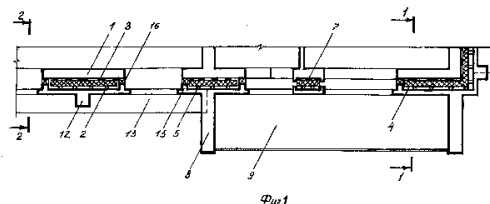
(73) Proprietor:  
 Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Ural'skij  
 nauchno-issledovatel'skij tsentr po  
 arkhitekture i stroitel'stvu"

(54) **MULTISTORIED BUILDING WITH WALLS OF SMALL-SIZE STONES AND METHOD FOR ITS ERECTION**

(57) Abstract:

FIELD: construction engineering.  
 SUBSTANCE: this building has internal lateral walls, external walls which are made up of inner masonry layer and outer masonry layer which are connected by point links. Located between two masonry layers is warm-conserving layer with steam insulation. Warm-conserving layer is attached to masonry by means of imposts which are installed in ventilated air clearance at outer masonry layer. Also incorporated in building are interstory coverings, lateral side walls of loggias and their coverings. Interstory coverings are brought into inner masonry layer of external wall through its entire thickness. Inner masonry layer of external wall is rigidly connected with lateral internal walls. Coverings of loggias are brought into outer masonry layer of external wall through its entire thickness. Outer masonry layer of external wall is rigidly connected with lateral side walls of loggias. Outer masonry layer of external wall at end faces of building and between loggias is provided with externally protruding pilasters which are connected at level of loggia coverings by horizontal linking slabs introduced into outer masonry layer of external wall through its entire thickness. Imposts are attached to outer masonry layer together with warm-conserving layer and steam insulation. Point links are

installed at every story and they connect interstory coverings with slabs of loggia coverings and linking slabs. Method for erection of multistoried building with walls made of small-size stones implies fulfillment of following operations: erection of outer masonry layer of external wall through height of story together with lateral side walls of loggias and pilasters, installation of loggia covering, horizontal linking slabs, fastening of warm-conserving layer on internal surface of outer masonry layer of external wall, arrangement of steam insulation with subsequent erection of lateral internal walls and inner masonry layer of external wall and mounting of interstory covering with installation of point links above them which fasten slabs of interstory coverings with slabs of loggias and linking slabs. Application of aforesaid method and design improves thermal resistance of walls, reduces labour-intensity in erection of building, simplifies construction procedure. EFFECT: higher efficiency. 2 cl, 3 dwg



Предлагаемое изобретение относится к области строительства, а именно многоэтажным жилым и общественным зданиям с многослойными стенками из каменной кладки, в которых для снижения теплопотерь в качестве одного из слоев используется легкий мягкий или жесткий утеплитель, например минеральная вата, пенополистирол и т.п.

Известны здания, в которых используется несколько типов многослойных стен из мелкоштучных камней с утеплителем в среднем слое.

Так, в альбоме рабочих чертежей /1/ приведены фрагменты стен: состоящей из двух слоев кладки - наружного и более массивного внутреннего с разнообразными утеплителями между ними, соединенных между собой жесткими связями в виде сплошных поперечных стенок - диафрагм (с определенным шагом) из того же материала; состоящей из двух слоев кладки с утеплителем, отличающейся тем, что для снижения теплопотерь вместо вертикальных стенок-диафрагм для соединения внутреннего и наружного слоев используются прокладные ряды кирпича.

Перечисленные устройства стен имеют существенный недостаток - высокие теплозащитные свойства основного материала среднего слоя не могут быть использованы полностью, т.к. множество теплопроводных включений ("мостиков холода") снижает приведенное термическое сопротивление среднего слоя. Кроме того, некоторые виды утеплителей при таких решениях стен могут увлажняться вследствие конденсации влаги, проходящей сквозь стену в зимний период.

Известно многоэтажное здание со стенами из мелкоштучных камней, содержащее поперечные внутренние стены, наружные стены, междуэтажные перекрытия, поперечные боковые стенки лоджий и их перекрытия. Наружные стены состоят из внешнего и внутреннего слоев с утеплителем между ними, причем внутренний слой сложен в виде устойчивой стены, а наружный, отделенный от среднего слоя (утеплителя) вентилируемой воздушной прослойкой, сложен в виде тонкой защитной стенки, скрепленной с внутренним слоем часто расположенными гибкими связями из металлических стержней /1/.

Такое решение позволяет предотвратить увлажнение среднего слоя за счет отвода водяных паров через вентилируемый зазор. Однако при значительной высоте здания (более трех этажей) обеспечение общей устойчивости тонкого наружного защитного слоя одними гибкими связями проблематично, поэтому нормы проектирования рекомендуют для многоэтажных зданий осуществлять кладку облицовочных слоев, раскрепляемых гибкими связями, с опиранием через 2-3 этажа на жесткие консоли, выпущенные из кладки внутреннего слоя, т.е. выполнять внешний слой навесным. При этом кроме возврата части "мостиков холода" усложняется вентиляция воздушной прослойки.

Известен также способ возведения зданий со стенками из мелкоштучных камней, включающий постепенное наращивание кладки всех слоев мелкими захватками по

высоте с установкой между слоями кладки утеплителя и поярусной установки гибких связей из нержавеющей стали или коррозионностойкой (изолированной) стали, аналогичную кладку поперечных боковых стенок лоджий и монтаж перекрытий над внутренними помещениями и лоджиями.

Недостатком способа является его высокая трудоемкость, т.е. эффективный утеплитель разделен связевыми стержнями на множество ячеек небольшого размера, каждая из которых закрепляется отдельно. При этом кладка должна вестись поярусно, слоями небольшой высоты, постоянно перемещаясь с работами по закреплению утеплителя. К недостаткам способа следует также отнести чрезвычайную сложность выполнения пароизоляции, сквозь которую должны проходить связи между слоями кладки.

Описанное здание и способ его возведения наиболее близки к заявляемым по совокупности существенных признаков и приняты нами за прототип.

Задачей предполагаемого изобретения является повышение термического сопротивления стен при равном расходе материалов за счет уменьшения количества и общего сечения "мостиков холода", а также снижение трудоемкости возведения здания и упрощение производства работ.

Для решения поставленной задачи в многоэтажном здании со стенами из мелкоштучных камней, содержащем поперечные внутренние стены, наружные стены, состоящие из внутреннего и внешнего слоев кладки, соединенных точечными связями, и слоя утеплителя с пароизоляцией, размещенного между ними и закрепленного к кладке с помощью импостов, установленных в вентилируемом воздушном зазоре у внешнего слоя кладки, междуэтажные перекрытия, поперечные боковые стенки лоджий и их перекрытия, согласно изобретению междуэтажные перекрытия заведены во внутренний слой кладки наружной стены, жестко соединенный с поперечными внутренними стенами, на всю его толщину, перекрытия лоджий заведены во внешний слой кладки наружной стены, жестко соединенный с поперечными боковыми стенками лоджий, на всю его толщину, при этом внешний слой кладки наружной стены на торцах зданий и между лоджиями снабжен выступающими наружу пилястрами, соединенными в уровне перекрытий лоджий горизонтальными связевыми плитами, заведенными в кладку внешнего слоя на всю его толщину, импосты прикреплены к внешнему слою кладки вместе с утеплителем и пароизоляцией, а точечные связи установлены поэтажно и соединяют междуэтажные перекрытия с плитами лоджий и связевыми плитами.

Поставленная задача решается также тем, что в способе возведения многоэтажного здания со стенами из мелкоштучных камней, включающем возведение поперечных внутренних стен и наружных стен, состоящих из внутреннего и внешнего слоев и установленного между слоями мягкого или жесткого утеплителя, устройство пароизоляции, монтажа междуэтажных перекрытий, поперечных боковых стенок лоджий, установку и закрепление точечных

связей между слоями кладки наружных стен, согласно изобретению вначале выкладывают на высоту этажа внешний слой кладки наружной стены вместе с поперечными боковыми стенками лоджий и пилястрами, монтируют перекрытия лоджий и горизонтальные связевые плиты, на внутренней поверхности внешнего слоя кладки закрепляют утеплитель, устраивают пароизоляцию, после чего выкладывают внутренний слой кладки наружной стены, поперечные внутренние стены, монтируют следующее междуэтажное перекрытие с установкой над ним точечных связей, скрепляющих плиты междуэтажных перекрытий с плитами перекрытий лоджий и связевыми плитами.

Заявляемое решение позволяет обеспечить выполнение как внутреннего, так и внешнего слоя каменной кладки наружной стены в виде несущих самоустойчивых в пределах каждого этажа стен при минимально возможной по условиям прочности или конструктивным соображениям толщине.

Внутренний слой кладки наружной стены, выложенный вперевязку с примыкающими поперечными внутренними стенами, и крайние плиты перекрытий, заведенные в кладку внутреннего слоя на всю его толщину, обеспечивают соединению высокую жесткость.

Горизонтальные связевые плиты-ребра вместе с перекрытиями лоджий образуют сквозные горизонтальные упругие опоры, подкрепляющие внешний слой кладки наружной стены.

Таким образом, и во внешнем, и во внутреннем слое кладки любая панель стены, ограждающая внутреннее помещение здания, надежно закреплена по контуру и ее устойчивость при нагружении до напряжений, соответствующих расчетным прочностным характеристикам кладки, обеспечена.

Общую устойчивость стены и совместное деформирование слоев обеспечивают точечные связи, установленные поэтажно с регулярным шагом по длине стены.

Анализ уровня техники не позволил выявить аналог, обладающий признаками, идентичными всем существенным признакам заявляемого решения, т.е. оно отвечает требованию новизны.

Не выявлены также признаки, являющиеся отличительными с заявляемым решением, т.е. оно отвечает требованию изобретательского уровня.

Сущность предполагаемого изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображен фрагмент плана этажа многоэтажного здания со стенами из мелкоштучных камней; на фиг. 2 - разрез 1-1 на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез 2-2 на фиг. 1.

Многоэтажное здание со стенами из мелкоштучных камней содержит наружные стены, состоящие из внутреннего 1 и внешнего 2 несущих слоев кладки с эффективным утеплителем 3, вентилируемым воздушным зазором 4. Воздушный зазор 4 образуется благодаря импостам 5, фиксирующим его ширину между внутренним 1 слоем кладки и утеплителем 3. Пленочная гидроизоляция и сплошная пароизоляция 7 крепятся к слою утеплителя 3. Несущие качества внешнего слоя кладки 2 наружных стен обеспечиваются за счет его жестких

связей с поперечными стенками лоджий 8, плитками перекрытий лоджий 9, точечных руставных жестких связей 10, соединяющих внешний 2 слой кладки наружных стен с диском перекрытия 11. На участках наружной стены у торцов здания и между лоджиями устойчивость внешнего 2 слоя обеспечивают вертикальные пилястры 12 и горизонтальные связевые плиты-ребра 13, закладные детали 14, в которых, а также дисках перекрытия 11 расположены с шагом размещения точечных связей 10. Зазоры между слоями наружных стен по контуру оконных и дверных проемов могут быть частично перекрыты ребрами жесткости 15 во внешнем 2 слое и заполнены негорящим жестким утеплителем 16.

Способ возведения многоэтажных зданий со стенами из мелкоштучных камней осуществляется следующим образом.

После возведения фундаментов, стен подвала и монтажа перекрытия над ним с этого перекрытия с применением переставных инвентарных подмостей производится кладка внешнего 2 слоя наружных стен с поперечными стенками лоджий и выступающими наружу пилястрами 12 на всю высоту первого этажа. Жесткость и устойчивость этой системы обеспечивается монтажом плит перекрытия лоджий 9 и установкой горизонтальных связевых плит-ребер 13 между пилястрами 12.

Затем на внутренней поверхности возведенного внешнего слоя 2 кладки наружной стены закрепляется система импостов 5, например, из антисептированных деревянных брусков или прямоугольных труб из армированных полимеров, фиксирующая заданную величину вентилируемого воздушного зазора 4, производится установка и закрепление эффективного утеплителя 3 среднего слоя стены, который перекрывается по всей внутренней поверхности пленочной пароизоляцией 7.

После этого вплотную к среднему слою (утеплителю 3) выкладывается внутренний слой наружной стены заодно с примыкающими к наружной стене поперечными внутренними стенами и осуществляется монтаж сборного (или бетонирования монолитного) междуэтажного перекрытия 11 с опиранием его на внутренний 1 слой кладки наружной стены. Наконец, над перекрытием 11 и перекрытиями лоджий 9 с регулярным шагом по периметру здания устанавливаются точечные жесткие связи 10, например, в виде армированных балочек из керамзитобетона или газобетона, которые скрепляются с перекрытиями 11 сваркой закладных деталей 14.

Следующий цикл работ на другом этаже проводится в той же последовательности с той лишь разницей, что утеплитель 3 среднего слоя наружной стены устанавливается на специальные поддерживающие его снизу элементы, например арматурные оцинкованные сетки, уложенные на стержни жестких стержневых точечных связей.

Предлагаемый способ возведения многоэтажного здания позволяет сохранить сплошную пароизоляцию, организовать непрерывные технологические потоки по разным видам работ, проводить их в удобном положении со смонтированных перекрытий, что снижает общую трудоемкость возведения

здания.

#### Литература

/1/. Альбом рабочих чертежей. Серия 2.130-8 "Детали многослойных кирпичных и каменных наружных стен жилых и общественных зданий", Л.: ЛенЗННИЭП, 1988.

#### Формула изобретения:

1. Многоэтажное здание со стенами из мелкоштучных камней, содержащее поперечные внутренние стены, наружные стены, состоящие из внутреннего и внешнего слоев кладки, соединенных точечными связями, и слоя утеплителя с пароизоляцией, размещенного между ними и закрепленного к кладке с помощью импостов, установленных в вентилируемом воздушном зазоре у внешнего слоя кладки, междуэтажные перекрытия, боковые поперечные стенки лоджий и их перекрытия, отличающееся тем, что междуэтажные перекрытия заведены во внутренний слой кладки наружной стены, жестко соединенный с поперечными внутренними стенами, на всю его толщину, перекрытия лоджий заведены во внешний слой кладки наружной стены, жестко соединенный с поперечными боковыми стенками лоджий на всю его толщину, при этом внешний слой кладки наружной стены на торцах здания и между лоджиями снабжен выступающими наружу пилястрами, соединенными в уровне перекрытий лоджий горизонтальными связевыми плитами, заведенными в кладку внешнего слоя

наружной стены на всю его толщину, импосты прикреплены к внешнему слою кладки вместе с утеплителем и пароизоляцией, а точечные связи установлены поэтажно и соединяют междуэтажные перекрытия с плитами перекрытий лоджий и связевыми плитами.

2. Способ возведения многоэтажного здания со стенами из мелкоштучных камней, включающий возведение поперечных внутренних стен и наружных стен, состоящих из внутреннего и внешнего слоев кладки, установку между слоями мягкого или жесткого утеплителя, устройство пароизоляции, монтаж перекрытий над внутренними помещениями и лоджиями и поперечных боковых стенок лоджий, установку и закрепление точечных связей между слоями кладки наружных стен, отличающийся тем, что вначале выкладывают на высоту этажа внешний слой наружной стены вместе с поперечными боковыми стенками лоджий и пилястрами, монтируют перекрытия лоджий, горизонтальные связевые плиты и на внутренней поверхности внешнего слоя кладки наружной стены закрепляют утеплитель, устраивают пароизоляцию, после чего выкладывают поперечные внутренние стены и внутренний слой наружной стены и монтируют следующее междуэтажное перекрытие с установкой над ним точечных связей, скрепляющих плиты междуэтажных перекрытий с плитами лоджий и связевыми плитами.

5

10

15

20

25

30

35

40

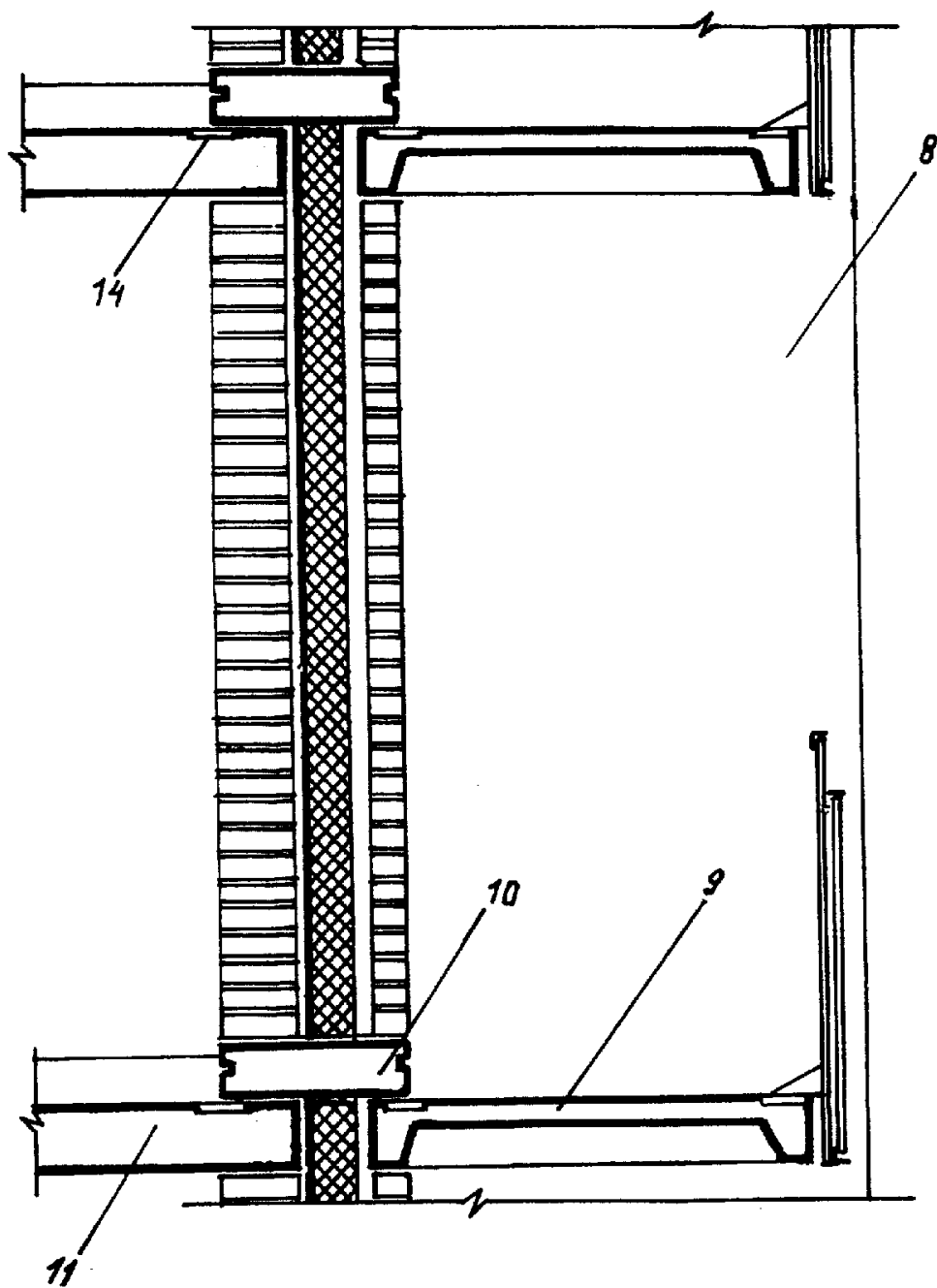
45

50

55

60

1-1



Фиг. 2

