

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9368

(13) С1

(46) 2007.06.30

(51) МПК (2006)

Е 04В 2/42

Е 04В 1/70

(54) ВЕНТИЛИРУЕМОЕ НАРУЖНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ ЗДАНИЯ

(21) Номер заявки: а 20041256

(22) 2004.12.30

(43) 2006.06.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Протасевич Анатолий Михайлович; Крутилин Антон Борисович; Якимович Дмитрий Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) SU 1491985, 1989.

SU 541001, 1976.

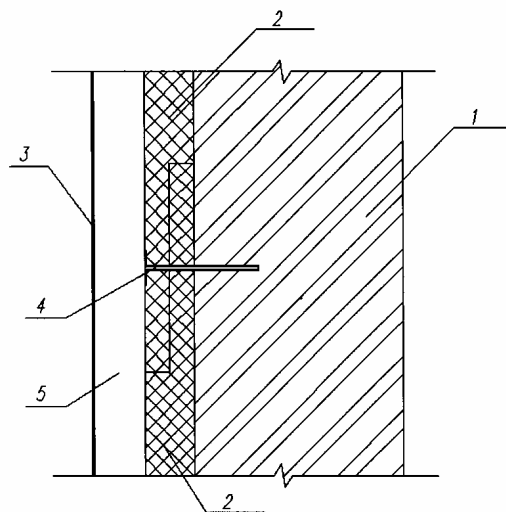
SU 973747, 1982.

SU 1565984 A1, 1990.

RU 18720 U1, 2001.

(57)

Вентилируемое наружное ограждение здания, содержащее несущий слой, теплоизоляционный слой и наружный экран, установленный с образованием воздушной прослойки, сообщающейся с наружным воздухом посредством вентиляционных отверстий в верхней и нижней частях ограждения, отличающееся тем, что теплоизоляционный слой выполнен из минераловатных плит, причем для соединения минераловатных плит между собой внахлест каждая минераловатная плита имеет выборку от края на глубину, равную половине толщины плиты, и длину, равную не менее трех толщин плиты по вертикальным и горизонтальным сторонам.



Фиг. 1

ВУ 9368 С1 2007.06.30

ВУ 9368 С1 2007.06.30

Изобретение относится к строительству, реконструкции и ремонту зданий различного назначения и может быть использовано как для увеличения сопротивления теплопередаче наружных стен существующих зданий, так при строительстве новых зданий с наружным слоем теплоизоляции.

Известна трехслойная стеновая панель [1], включающая внутренний и наружный бетонные слои, соединенные гибкими металлическими связями, и теплоизоляционный слой из композиции, содержащий пенополистирол. Она выполнена с опалубочными элементами, состоящими из паропроницаемого листового материала, примыкающего к наружному бетонному слою, и бортов, размещенных по периметру панели и проемов, выполненных из плитного теплоизоляционного материала высотой, равной толщине теплоизоляционного слоя, и шириной не более 1:20-1:30 толщины панели. Теплоизоляционный слой выполнен из композиции, содержащей следующие компоненты, мас. %: гранулы пенополистирола фракции 1-5 мм 1,85-2,22; фракции 5-10 мм 7,38-8,86; цемент 36,92-57,23; вода - остальное. При этом гранулы пенополистирола фракции 1-5 и 5-10 находятся в отношении по объему 1:4. Теплоизоляционный слой из данной композиции имеет плотность 80-120 кг/м³ и теплопроводность 0,047-0,055 Вт/(м·°С).

Недостатками аналога являются:

неблагоприятный влажностный режим конструкции при эксплуатации в помещениях с влажным и мокрым режимом;

наличие стыковых соединений между отдельными элементами (панелями), в которые при длительной эксплуатации попадает жидкая влага при атмосферных осадках, тем самым снижая их теплозащитные качества.

Известно наружное ограждение здания [2], включающее наружный и внутренний слои, расположенные с воздушной прослойкой, сообщаемой с наружным воздухом посредством вентиляционных отверстий в верхней и нижней частях ограждения, перекрываемых заслонками с упругими прокладками по периметру вентиляционного отверстия и снабженных защитными козырьками для перекрывания отверстий при любой заданной температуре. Каждая заслонка снабжена толкателем в виде изогнутой пластины из материала, изменяющего свою геометрическую форму при воздействии заданной температуры, а каждое вентиляционное отверстие образовано вставкой с отгибом для закрепления толкателя, свободный конец которого примыкает к заслонке, причем заслонки выполнены из упругого материала.

Недостатками аналога являются:

расположение за слоем эффективного теплоизоляционного вентилируемой воздушной прослойки не выгодно, т.к. при ее вентиляции даже при положительных температурах слой теплоизоляции, по правилам теплотехнических расчетов таких конструкций, отбрасывается, тем самым значительно снижая сопротивление теплопередаче ограждения в целом;

при отрицательных температурах входные и выходные отверстия закрываются, тем самым практически на всей продолжительности зимнего периода года вентилируемая воздушная прослойка становится замкнутой, что не способствует удалению водяного пара при низких температурах наружного воздуха, когда это особенно необходимо;

достаточно сложная конструкция.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению является вентилируемое наружное ограждение [3], содержащее двухслойную панель, включающую несущий слой, теплоизоляционный слой из материала на основе цемента и гранулированного заполнителя и наружный экран, установленный с образованием вентилируемой воздушной прослойки. Теплоизоляционный слой выполнен из материала, содержащего в качестве заполнителя гранулы пенопласта и дополнительно в качестве связующего латекс при следующем соотношении компонентов, мас. %: гранулы пенопласта 20-25, цемент 55-65, латекс 15-20. Теплоизоляционный материал обладает следующими свойствами: предел прочно-

ВУ 9368 С1 2007.06.30

сти при сжатии колеблется от 0,5 до 4 кгс/см⁴, коэффициент теплопроводности составляет от 0,06 до 0,09 Вт/(м·°С).

Недостатками изобретения являются:

высокий коэффициент теплопроводности теплоизоляционного слоя;

сложность устройства такой конструкции, по сравнению с аналогичной конструкцией, в качестве утеплителя в которой используются плиты минераловатные;

невозможность выполнения данной конструкции при ремонте и реконструкции зданий с целью увеличения теплозащитных качеств существующих наружных стен зданий.

Задача, решаемая изобретением, заключается в разработке конструкции наружного ограждения с высокими теплотехническими характеристиками.

Поставленная задача решается тем, что в вентилируемом наружном ограждении здания, содержащем несущий слой, теплоизоляционный слой и наружный экран, установленный с образованием воздушной прослойки, сообщающейся с наружным воздухом посредством вентиляционных отверстий в верхней и нижней частях ограждения, теплоизоляционный слой выполнен из минераловатных плит, причем для соединения минераловатных плит между собой внахлест каждая минераловатная плита имеет выборку от края на глубину, равную половине толщины плиты, и длину, равную не менее трех толщин плиты по вертикальным и горизонтальным сторонам.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображен вертикальный разрез вентилируемого ограждения. Ограждение состоит из внутреннего несущего слоя 1, теплоизоляционного слоя из минераловатных плит 2, защитного экрана 3, элементов 4 крепления теплоизоляционных слоев к несущему слою 1 и воздушной вентилируемой прослойки 5.

Изготовление предлагаемого ограждения осуществляется по следующей схеме.

Сначала изготавливаются минераловатные плиты специальной конструкции с выборками на глубину, равную половине толщины плит, и длину, не менее трех толщин плит на те вертикальные и горизонтальные стороны, которые при монтаже будут соединены внахлест между собой.

Далее изготавливают несущий слой из штучных материалов или из бетона при строительстве новых зданий, а при реконструкции или ремонте используется существующая конструкция наружных стен. Минераловатные плиты крепятся к несущему слою уже возведенного здания или его части в условиях стройплощадки.

Схема крепления теплоизоляционного слоя к несущему слою ограждения показана на фиг. 2. К несущему слою 1 минераловатные плиты 2 укладываются внахлест с элементами крепления в виде анкеров 3. После устройства слоя теплоизоляции на кронштейнах монтируется защитный экран с закреплением его к несущему слою стены.

Предложенная конструкция вентилируемого наружного ограждения позволяет использовать в качестве утеплителя эффективный теплоизоляционный материал - минераловатные плиты - и исключить попадание холодного воздуха по стыкам минераловатных плит в неплотности между несущим слоем и слоем утеплителя вследствие продольной фильтрации.

Данная конструкция минераловатных плит позволяет, в зависимости от плотности минеральной ваты, практически полностью устранить негативное влияние продольной фильтрации и, следовательно, отказаться от использования ветрозащитных пленок, снижая стоимость конструкции в целом.

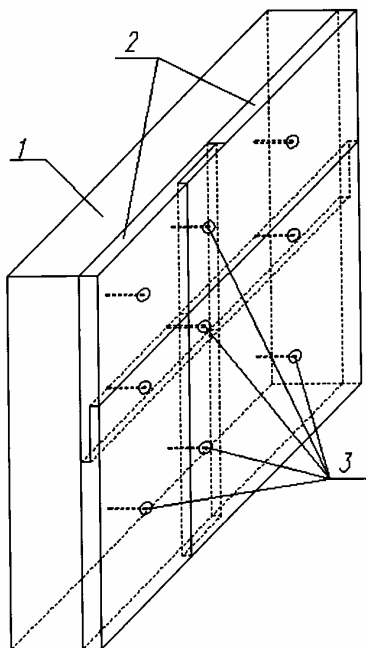
Слой теплоизоляции предложенной конструкции находится в сухом состоянии круглогодично как для жилых зданий, так и для зданий с влажным и мокрым режимами эксплуатации помещений, обеспечивая высокие теплотехнические характеристики ограждения.

Изобретение может широко использоваться как при строительстве новых, так при реконструкции существующих зданий с целью увеличения их сопротивления теплопередаче.

ВУ 9368 С1 2007.06.30

Источники информации:

1. А.с. СССР 1377349, МПК Е 04С 3/26, Е 04В 1/76, 1988.
2. А.с. 1222777, МПК Е 04В 2/42, 1/70, 1986.
3. А.с. 1491985, МПК Е 04В 2/42, 1/70, Е 04С 2/26, 1989.



Фиг. 2