



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005139177/03, 15.12.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2005

(45) Опубликовано: 10.08.2007 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2208102 C1, 17.12.2001. ГУЛАБЯНЦ Л.А. Проектирование противорадионовой защиты жилых и общественных зданий, пособие, утв. Москомархитектурой от 20.02.1998, №7. SU 1197704 A1, 15.12.1985. RU 2195357 C1, 27.12.2002. RU 2232853 C2, 20.07.2004. RU 2260738 C2, 20.09.2005. RU 2208205 C1, 10.07.2003. RU 2235251 C2, 27.08.2004. EP 0146529 A, 26.06.1985. (см. прод.)

Адрес для переписки:

129337, Москва, Ярославское ш., 26, МГСУ
УНИИД, руководителю отдела патентования М.Ю.
Слесареву

(72) Автор(ы):

Король Елена Анатольевна (RU),
Макаров Герман Вадимович (RU),
Слесарев Михаил Юрьевич (RU),
Теличенко Валерий Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

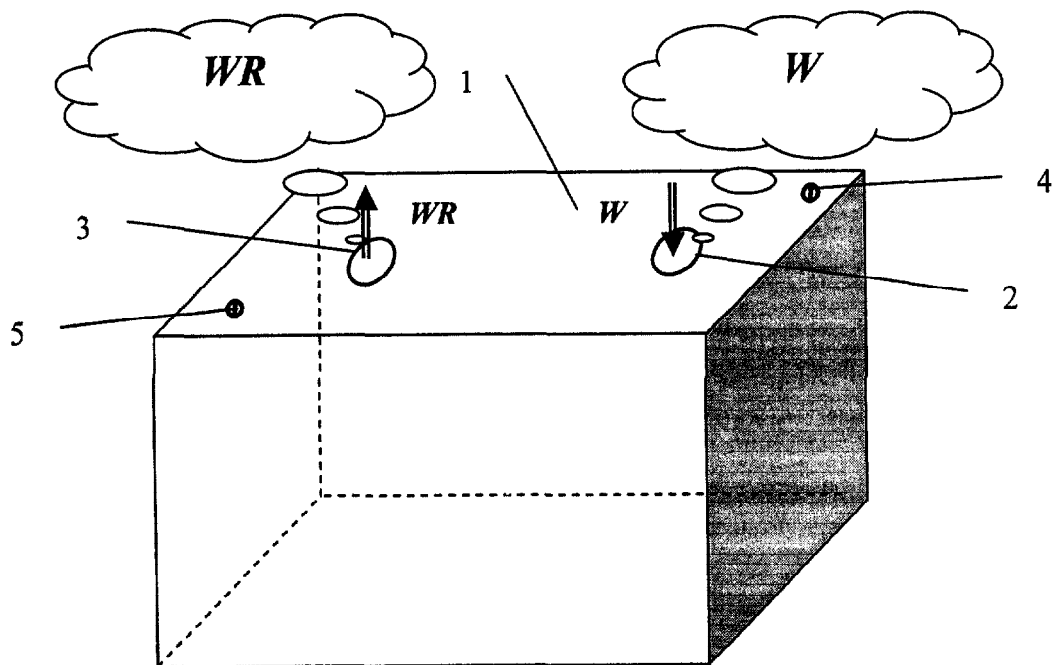
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный строительный
университет (RU)

(54) ВЕНТИЛИРУЕМЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ БЛОК И СИСТЕМА ПРОТИВОРАДОНОВОЙ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭТИХ БЛОКОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к системам защиты воздуха здания от радона и других грунтовых газов, и может быть использовано в строительстве, в частности в производстве многослойных строительных блоков для изготовления противорадионовых плит оснований и стен фундаментов зданий. Вентилируемый строительный блок, используемый в конструкции стены фундамента и/или плиты покрытия грунта основания фундамента, содержит короб с гранями и размещенным на дне короба пористым наполнителем, имеющий отверстия для возможности отведения воздуха. Короб выполнен монолитным из бетона на основе преимущественно жестких цементных растворов. Внутри короб

заполнен пористым наполнителем. В слой основной грани короба вмонтированы два однонаправленных клапанных устройства с возможностью пропускания воздуха в полость короба с пористым наполнителем: одно - с возможностью открытия клапанов при повышенном давлении воздуха снаружи блока, второе - с возможностью открытия клапанов при пониженном давлении воздуха снаружи. Охарактеризована система противорадионовой защиты здания. Технический результат: создание вентиляруемого строительного блока, обладающего свойствами элемента несущей конструкции здания и отводящего в атмосферу грунтовые газы из подвального помещения или подполья. 2 н. и 5 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг.1

(56) (продолжение):

Пособия "Проектирование противорадоновой защиты жилых и общественных зданий к МГСН 2.02-97. Допустимые уровни ионизирующего излучения и радона на участках застройки", утвержденные Правительством Москвы постановлением от 04.02.1997. №57.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

E04C 1/40 (2006.01)

E04B 1/92 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2005139177/03, 15.12.2005

(24) Effective date for property rights: 15.12.2005

(45) Date of publication: 10.08.2007 Bull. 22

Mail address:

129337, Moskva, Jaroslavskoe sh., 26, MGSU
UNIID, rukovoditel'ju otдела patentovanija
M.Ju. Slesarevu

(72) Inventor(s):

Korol' Elena Anatol'evna (RU),
Makarov German Vadimovich (RU),
Slesarev Mikhail Jur'evich (RU),
Telichenko Valerij Ivanovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
Moskovskij gosudarstvennyj stroitel'nyj
universitet (RU)

(54) VENTED BUILDING BLOCK AND RADON-PROTECTIVE SYSTEM FOR BUILDING USING ABOVE BUILDING BLOCKS

(57) Abstract:

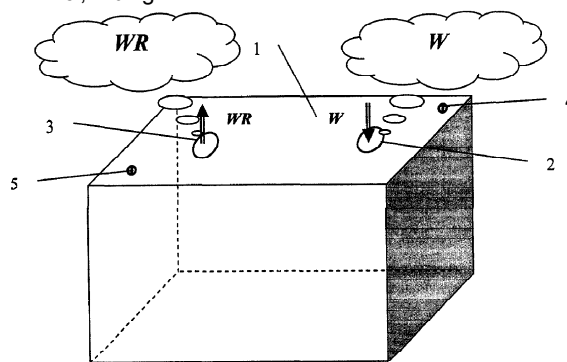
FIELD: construction, particularly means to protect building against radon and other ground gases, for instance multilayered building blocks used for radon-protective foundation base and wall panel production.

SUBSTANCE: vented building block comprises box member and porous filler arranged on box member bottom. The filler has air-discharge orifices. The box is monolithic and is formed of concrete material mainly based on rigid cement mixes. Box interior is filled with porous filler. Two one-way valve assemblies are built in main box face layer so that the valve assemblies permit air passage inside the box provided with porous filler. One one-way valve assembly opens valves in the case of increased ambient air pressure, another one opens valves in the case of decreased ambient air pressure. Radon-protective system is

also disclosed.

EFFECT: provision of load-bearing capabilities and ground gas discharge from basement into atmosphere.

7 cl, 4 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к системам защиты воздуха здания от радона и других грунтовых газов и может быть использовано в строительстве, в частности в производстве многослойных строительных блоков для изготовления противорадоновых плит оснований и стен фундаментов зданий.

5 По данным аэрогаммасъемки, выявлено наличие локальных участков как с относительно высоким содержанием радия в грунте, так и с относительно низким содержанием. (Радий-226 - природный радионуклид, из которого непосредственно образуется радон).

Основной принцип противорадоновой защиты заключается в предотвращении поступления радона в помещения, что может быть реализовано путем депрессии
10 грунтового основания пола с использованием коллектора радона и вытяжной вентиляционной системы, герметизацией щелей, швов, стыков и коммуникационных проемов и т.д. Проведение радонозащитных мероприятий на стадиях проектирования и строительства более эффективны и менее дорогостоящи, чем в уже построенном здании.

Проведение радонозащитных мероприятий обеспечением сквозного проветривания
15 подвальных помещений существенно снижает концентрацию радона в здании.

Санитарные правила (СП 2.6.1.799-99 пункт 7.1.2.) предписывают, что для строительства зданий производственного назначения следует выбирать участки территории, где плотность потока радона с поверхности грунта не превышает 250
20 мБк/(м²×с). При проектировании строительства здания на участке с плотностью потока радона с поверхности грунта более 250 мБк/(м²×с) в проекте здания должна быть представлена система защиты от радона. Нормативная эквивалентная равновесная объемная активность (ЭРОА) для жилых помещений - 200 Бк/м³.

При строительстве на радоноопасных участках предусматриваются превентивные
25 радонозащитные мероприятия, которые позволят минимизировать риск возникновения сверхнормативных концентраций радона в помещениях здания.

Известны технические решения из Пособия «Проектирование противорадоновой защиты жилых и общественных зданий к МГСН 2.02-97. Допустимые уровни ионизирующего
30 излучения и радона на участках застройки», утвержденные Правительством Москвы постановлением от 4 февраля 1997 г. №57, в которых одним из способов предлагается использование возможности снижения концентрации радона в воздухе помещений за счет их вентиляции наружным воздухом. Вентиляция наружным воздухом ограничена максимальной допустимой (или экономически оправданной) величиной кратности воздухообмена. Поэтому вентиляцию следует рассматривать только как вспомогательное
35 средство, дополняющее другие решения. Интенсификация вентиляции ведет к увеличению затрат энергии на отопление здания.

В случае устройства столбчатого фундамента, при совершенно открытом подпольном пространстве и отсутствии выделений радона из ограждающих конструкций, активность радона в помещениях первого этажа не превышает его активности в наружном воздухе.
40 Необходимый для этого воздухообмен в подполье обеспечивается, если его высота от уровня земли составляет не менее 0,7 м. Однако такое решение не может иметь широкого применения из-за потери полезного пространства в объеме здания и необходимости в существенном повышении термического сопротивления нижнего перекрытия. Для обеспечения умеренного естественного сквозного проветривания закрытых подполий и неотопливаемых подвалов рекомендуется устройство вентиляционных проемов в цоколе
45 на всех фасадах здания с суммарной площадью проемов, составляющей от 1 до 1,5% от площади подвала.

При использовании системы принудительной вентиляции помещений не допускается, чтобы при ее работе давление в помещении было ниже, чем в подвале или подполье.
50 Избыточное давление в помещениях препятствует проникновению в них радона через подвальное перекрытие, однако при этом ухудшается влажностный режим всех ограждающих конструкций. Оптимальной является хорошо сбалансированная система приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающая требуемую по гигиеническим соображениям кратность воздухообмена в помещениях и минимальный перепад давлений

между подвальными и вышерасположенными помещениями.

Известно техническое решение (аналог), описанное Гулабянц Л.А. в пособии «Проектирование противорадоновой защиты жилых и общественных зданий» / утв. Москомархитектурой от 20 февраля 1998 г., №7, обеспечивающее наиболее высокий

5 эффект противорадоновой защиты здания, который достигается при депрессии (создании зоны пониженного давления) грунтового основания подвального пола. Депрессия обеспечивается при дополнении коллектора радона специальной системой принудительной вытяжной вентиляции, совершенно не связанной с вентиляцией помещений.

10 При использовании принудительной вытяжки эффективная работа системы защиты обеспечивается при установке одной подземной трубы из расчета на 100-120 м² защищаемой площади и использовании вентилятора низкого давления с производительностью от 150 до 250 м³/ч. Вентиляторы должны иметь герметичный корпус и располагаться в вертикальной части труб как можно ближе к точке выброса почвенного

15 газа в атмосферу. Крепление вентилятора рекомендуется производить с помощью съемного крепежа и гибкого герметичного соединения корпуса с трубой. Установка вентиляторов в подвале и др. помещениях здания, кроме чердака, не допускается.

Для управления работой вентилятора рекомендуется устанавливать два выключателя. 20 Один устанавливается в удобном для пользователя месте, второй - в непосредственной близости к вентилятору для исключения возможности его включения при производстве ремонтных или профилактических работ.

Для контроля состояния и эффективности работы системы вытяжной вентиляции могут быть использованы устанавливаемые на трубах датчики давления, а также устройства 25 сигнализации.

Недостатком указанного аналога является то, что требуется вентилятор с соответствующим приводом и энергетическими затратами, а также требуются специальные устройства для управления работой вентилятора, а также для контроля состояния и 30 эффективности работы системы вытяжной вентиляции, что существенно усложняет конструкцию.

Известно техническое решение (ближайший аналог - прототип вентилируемого строительного блока) - см. патент №2208102 «Бетонный строительный блок», Е04С 1/40, от 2001.12.17, в котором описан бетонный строительный блок, включающий лицевой слой, бетонные строительные слои и расположенный между ними пористый теплоизоляционный 35 слой, при этом лицевой слой выполнен из смеси цемента, керамзита, песка и воды.

Недостатком указанного прототипа по патенту №2208102 является то, что многослойный бетонный блок практически не выводит воздух, поступающий из подвального помещения или подполья в пористый слой и дальше в атмосферу, так как фильтрация потока воздуха через пористый слой бетонного строительного блока, при хаотических перепадах давления 40 воздуха на противоположных поверхностях блока, соответствующим образом не организована. Порция загрязненного радоном воздуха, не пройдя весь слой пористого материала, может изменить направление своего перемещения в пористом слое на противоположное из-за случайного характера перепадов давления на противоположных поверхностях блока и выйдет внутрь подпольного или подвального пространства 45 помещения, а не наружу в атмосферу.

Обычно известные элементы несущих конструкций фундамента здания выдерживают нагрузки и оказывают сопротивление передаче тепла и влаги сквозь стену фундамента или плиту покрытия грунта основания фундамента.

Задачей настоящего изобретения является создание вентилируемого строительного 50 блока, который как элемент несущей конструкции фундамента может быть использован при изготовлении плиты покрытия грунта основания или стены фундамента, обладающей свойствами устройств, предназначенных для отведения в атмосферу грунтовых газов и загрязненного воздуха подвального помещения или подполья, без использования внешнего

источника энергии.

Технический эффект заключается в повышении надежности и эффективности радоновой защиты здания посредством использования однонаправленных клапанных устройств и герметичной камеры в качестве устройства, улавливающего грунтовые газы и

5 организуемого однонаправленного движения воздуха, захватывающего эти газы, через пористый материал. Создаваемое устройство имеет новую совокупность признаков, обеспечивающую возможность реагирования на колебания температуры воздуха и атмосферного давления для достижения технического эффекта изобретения.

Технический эффект достигается тем, что вентилируемый строительный блок, 10 используемый в конструкции стены фундамента и/или плиты покрытия грунта основания фундамента, содержит монолитный короб с основной, боковыми и задней гранями из бетона на основе преимущественно жестких цементных растворов с размещенным в полости короба пористым наполнителем, например открытопористым бетоном, в слое основной грани короба вмонтированы два однонаправленных клапанных устройства с 15 возможностью пропускания воздуха в полость короба с пористым наполнителем, одно с возможностью открытия клапанов при повышенном давлении воздуха снаружи блока и второе с возможностью открытия клапанов при пониженном давлении воздуха снаружи блока.

Вентилируемый строительный блок для возможности промывки жидкостью пористого 20 наполнителя имеет в слое противоположных боковых стенок короба два канальных отверстия, оканчивающихся штуцерами с вентилями на основной грани короба и сообщающихся с полостью, в которой размещен пористый наполнитель.

Известно техническое решение (ближайший аналог системы радоновой защиты) - система радоновой защиты с камерой для сбора радона (см. Пособие «Проектирование 25 противорадоновой защиты жилых и общественных зданий», автор - проф., докт. техн. наук Гулабянц Л.А. / Утверждено указанием Москомархитектуры от 20 февраля 1998 г., №7), представляющая собой герметичную камеру, установленную на песчано-гравийную подсыпку поверх грунта в подполье, состоящую из вертикальных стенок, основной плиты и воздуховода в виде трубы, сообщающейся с атмосферой. Стенки камеры рекомендуется 30 сложить из кирпича без применения раствора так, чтобы в каждом ряду между торцами кирпичей оставались щели шириной 40-50 мм. При устройстве внутренних стояков создается более сильная естественная тяга и по этой причине они предпочтительнее внешних, однако при этом должна быть обеспечена их герметичность во избежание проникновения радона из стояков в помещения. Проходящие через чердак участки стояков 35 рекомендуется теплоизолировать. Эффективная работа коллектора радона с естественной вытяжкой обеспечивается при разности давлений в гравийном слое и на выходе стояка не менее 3-5 Па.

Недостатком известной радоновой защиты по прототипу, техническому решению конструкции системы с камерой для сбора радона, является то, что, во-первых, не вся 40 поверхность подполья может быть эффективно защищена системой с камерами такой конструкции, во-вторых, подсос воздуха через стенки камеры и песчано-гравийную подсыпку может быть затруднен из-за переувлажнения грунтовыми водами, в-третьих, при неблагоприятных течениях воздушной обстановки в атмосфере может происходить перемещение загрязненного радоном воздуха не в атмосферу, а в пространство подполья 45 и затем в помещение.

Задачей настоящего изобретения является создание системы радоновой защиты с использованием предложенных авторами вентилируемых и промываемых строительных 50 блоков, обладающей повышенной надежностью и эффективностью по сравнению с известной аналогичной системой устройств, предназначенной для отвода грунтовых газов из-под здания, а также воздуха подвального помещения или подполья, загрязненного радоном, без использования внешнего источника энергии, а только за счет периодических колебаний атмосферного давления, постоянно происходящих в течение времени, и естественной тяги в стояке, отводящем газы на крышу здания.

Технический эффект достигается тем, что система противорадоновой защиты здания, содержащая плиту, перекрывающую подвальное помещение или подполье, и установленные на грунт короба с отверстиями и трубами для возможности сообщения коробов с вертикальным воздухопроводом, имеющим выход на крыше здания, отличающаяся тем, что плита и короба выполнены заодно в виде покрытия на всей поверхности грунта основания из вентилируемых строительных блоков, шовные промежутки между блоками заполнены раствором, при этом поверхность блоков и шовные промежутки пропитаны герметизирующим составом.

Система противорадоновой защиты здания имеет покрытие, уложенное на грунт основания в виде напольной плиты.

Система противорадоновой защиты здания может иметь покрытие, уложенное в виде стены фундамента в грунте, обращенной основной поверхностью блоков внутрь подвального помещения.

Система противорадоновой защиты здания может использовать в качестве герметизирующего состава «Силор».

Система противорадоновой защиты здания может иметь вертикальный воздухопровод в верхней части, который оснащен дефлектором и системой активации противорадоновой защиты здания, имеющей в своем составе датчик потока воздуха и вентилятор с таймером продолжительности включения.

Пропитка для бетона «Силор» разработана под руководством профессора Р.А. Веселовского. Покрытие представляет собой однокомпонентную жидкость, по вязкости и внешнему виду напоминающую керосин. При нанесении на поверхность бетона пропитка проникает в его поры и химически взаимодействует с материалами, находящимися на поверхности пор. Такое взаимодействие приводит к образованию нового композитного материала, прочного, герметичного, химически стойкого. Время отверждения пропитки в порах бетона составляет 6-10 часов. Для защиты бетона от биологической коррозии ей приданы бактерицидные и фунгицидные свойства. Отвержденная пропитка для бетона не горит и не токсична.

На Фиг.1 и Фиг.2 изображен вентилируемый строительный блок с основными конструктивными элементами, где обозначено:

(1) - монолитный короб вентилируемого строительного блока с основной, боковыми и задней гранями из бетона;

(2) и (3)- входное и выходное отверстия на основной грани вентилируемого строительного блока. К выходному отверстию (3) имеется возможность подсоединения вытяжной трубы (вытяжная труба условно не показана);

(4) и (5) - технологические отверстия со штуцерами и запирающими каналами вентилями (или пробками), каналы (4) и (5) сообщают полость расположения пористого наполнителя и наружную поверхность на основной грани блока;

(6) - слой бетона на основе преимущественно жестких цементных растворов;

(7) - пористый наполнитель, который размещен в полости короба;

(8) - камера, оснащенная однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при повышенном давлении воздуха снаружи блока;

(9) - камера, оснащенная однонаправленным клапанным устройством с возможностью открытия клапанов при пониженном давлении воздуха снаружи блока;

(10) - входное однонаправленное клапанное устройство с клапаном, открывающим канал для прохода воздуха из подполья или подвального помещения в полость вентилируемого строительного блока при повышенном давлении воздуха снаружи относительно давления воздуха внутри блока;

(11) - выходное однонаправленное клапанное устройство с клапаном, открывающим канал для прохода загрязненного грунтовыми газами воздуха в вытяжную трубу при пониженном давлении воздуха в вытяжной трубе относительно давления внутри блока;

На Фиг.3 и Фиг.4 изображены фрагменты вариантов системы противорадоновой защиты здания соответственно для горизонтального и вертикального расположения покрытия

грунта, с использованием вентилируемых строительных блоков, где обозначено:

(1), (2), (3), (4) и (5) - те же конструктивные элементы вентилируемых строительных блоков, что и на Фиг.1. и Фиг.2, заполнение швов цементно-песчаным раствором между блоками (1) условно не показано;

5 (12) - многоблочный воздуховод;

(13) - коллектор, принимающий воздух из многоблочных воздуховодов;

(14) - вертикальный воздуховод, оканчивающийся в верхней части дефлектором (не показан на рисунке);

(W) - воздух, поступающий в вентилируемый блок;

10 (WR) - воздух, выходящий из вентилируемого блока.

На Фиг.3 и Фиг.4 условно обозначена линия заглубления грунта (Z) и не показаны элементы фундамента здания и всего здания с подвальным помещением или подпольем, откуда происходит отведение грунтовых газов.

Работает вентилируемый строительный блок следующим образом.

15 При колебаниях давления воздуха снаружи блока (1) происходит однонаправленный поток воздуха (W) через отверстия (2) и (3) на поверхности основной грани вентилируемого строительного блока (1). При повышении давления снаружи блока (1) воздух (W) через отверстие (2) преодолевает сопротивление открытию однонаправленного клапана (10) и поступает в полость камеры (7) до тех пор, пока не сравняются значения
20 давления снаружи блока и давление в полости камеры (7). При этом клапан (11) остается закрытым и препятствует попаданию воздуха в полость камеры (7) через отверстие (3). При понижении давления снаружи блока (1) воздух через отверстие (3) преодолевает сопротивление открытию однонаправленного клапана (11) и выходит из полости камеры (7) до тех пор, пока не сравняются значения давления снаружи блока и давление в полости
25 камеры (7). При этом клапан (10) остается закрытым и препятствует выходу загрязненного воздуха (WR) из полости камеры (7) через отверстие (2). Таким образом, при колебаниях давления воздуха снаружи блока (1) происходит однонаправленный поток его движения, то есть через отверстие (2) воздух (W) исключительно поступает в вентилируемый блок (1), а через отверстие (3) воздух (WR) исключительно выходит из
30 вентилируемого блока (1).

В процессе эксплуатации вентилируемого строительного блока он может прекратить функционирование в режиме вентиляции воздуха из-за того, что поры пористого наполнителя полностью забьются пылью или влагой, если они каким-либо образом окажутся в подвальном помещении или подполье. В этом случае для регенерации
35 пористого наполнителя и восстановления его вентилирующих свойств осуществляется промывка полости, заполненной наполнителем, специальными моющими средствами через каналы (4) и (5), которые имеют штуцеры для подключения шлангов с проточной водой или с промывочным составом. В этом процессе регенерации указанные вентили каналы (4) и (5) должны быть открыты, а после окончания промывки и просушки сжатым воздухом
40 указанные вентили каналов (4) и (5) должны быть закрыты. Вентили каналов (4) и (5) могут использоваться для периодического удаления образующегося в полости блока конденсата, или для постоянной промывки и принудительного отведения из здания проникающей в подвальное помещение или подполье грунтовой воды, насыщенной радоном.

45 С помощью этих же технологических штуцеров с вентилями каналов (4) и (5), находящихся в запертом состоянии при обычной эксплуатации блока, можно производить освобождение от влаги и просушку блока изнутри сжатым воздухом.

Во время технологических операций клапанные устройства (10) и (11) в каналах отверстий (2) и (3) могут блокироваться в запертом состоянии.

50 Работает система противорадоновой защиты с использованием вентилируемых строительных блоков следующим образом.

Действие предложенной системы противорадоновой защиты с использованием вентилируемых строительных блоков основано, во-первых, на использовании

конвекционной тяги воздуха в вертикальном воздуховоде (14,) см. Фиг.3, во-вторых, на использовании колебаний давления атмосферного воздуха, происходящих снаружи здания, а также, в-третьих, на использовании перепадов давления воздуха в подвальном помещении или подполье из-за, например включения приточной вентиляции или отворения входной двери или люка, которыми обычно оборудуются подвалы и подполья. При этом должно быть обеспечено повышенное сопротивление узлов и элементов ограждающих конструкций здания (соответствующей пропиткой и наклейкой газонепроницаемых материалов) диффузионному и конвективному переносу радона от источника в помещения. Преимущество предложенной пассивной системы в том, что она в процессе эксплуатации не требует энергообеспечения.

Воздух (W) по направлению стрелок (см. Фиг.3) из вентилируемого помещения подвала или подполья (конструктивные элементы подвала или подполья не показаны) через отверстия (2) в основных гранях блоков попадает внутрь блоков (1) и перемешивается с грунтовыми газами, попавшими в камеры блоков (1). Далее через отверстия (3) в основной грани блоков (1), оборудованные патрубками подсоединения к горизонтальному воздуховоду (12), воздух поступает в коллектор (13), принимающий воздух из воздухопроводов (12), и далее через вертикальный воздуховод (14) воздух (WR), загрязненный радоном и другими грунтовыми газами, выпускается в атмосферу. Каждый из воздухопроводов (12) является коллектором для всех блоков (1), расположенных рядом. Все вентилируемые блоки (1) имеют подсоединение через патрубки отверстий (3) к воздуховодам (12).

Работа противорадоновой системы может приостановиться в случае продолжительного отсутствия колебаний атмосферного давления воздуха и совпадающего с этим периодом длительного отсутствия перепадов температуры, вызывающих конвективную тягу воздуха в системе. Такое совпадение атмосферных явлений практически маловероятно, однако для такого случая, предусмотрена возможность активизации противорадоновой защиты здания благодаря установленному вентилятору в вертикальном воздуховоде (14). Еще менее вероятно совпадение неблагоприятных вариаций давления и температуры воздуха в атмосфере снаружи здания и внутри подвального помещения, когда конвективная тяга и перепад давления вызывали бы обратное перемещение воздуха по воздуховодам из атмосферы снаружи здания внутрь подвального помещения или подполья. Однако в этом случае попадание загрязненного грунтовыми газами воздуха внутрь подвального помещения или подполья исключено вовсе, благодаря установленным в блоках односторонним клапанам.

Система противорадоновой защиты здания с использованием предложенной конструкции вентилируемых строительных блоков может быть как пассивной, так и активной. Для того чтобы система была активной в периоды неблагоприятных совпадений давления и температуры воздуха в атмосфере снаружи здания и внутри подвального помещения, она должна быть дополнительно оснащена вентилятором, установленным в конце вертикального воздуховода, а также датчиком потока воздуха через вертикальный воздуховод. После определенной заданной величины паузы в потоке воздуха датчик потока должен включить вентилятор на определенное заданное время работы системы в режиме активации.

Действие системы в режиме активации основано на снижении радоновой нагрузки на здание путем принудительного отвода радона от источника в атмосферу. Согласно современным оценкам территория московского региона относится к умеренно радоноопасным. В таких условиях в большинстве практических случаев для обеспечения требуемой защиты зданий достаточно применения систем защиты предложенной конструкции.

Использованная литература

1. Допустимые уровни ионизирующего излучения и радона на участках застройки. Утверждены постановлением Правительства Москвы от 4 февраля 1997 г. №57.
2. Проектирование противорадоновой защиты жилых и общественных зданий. Пособ. к

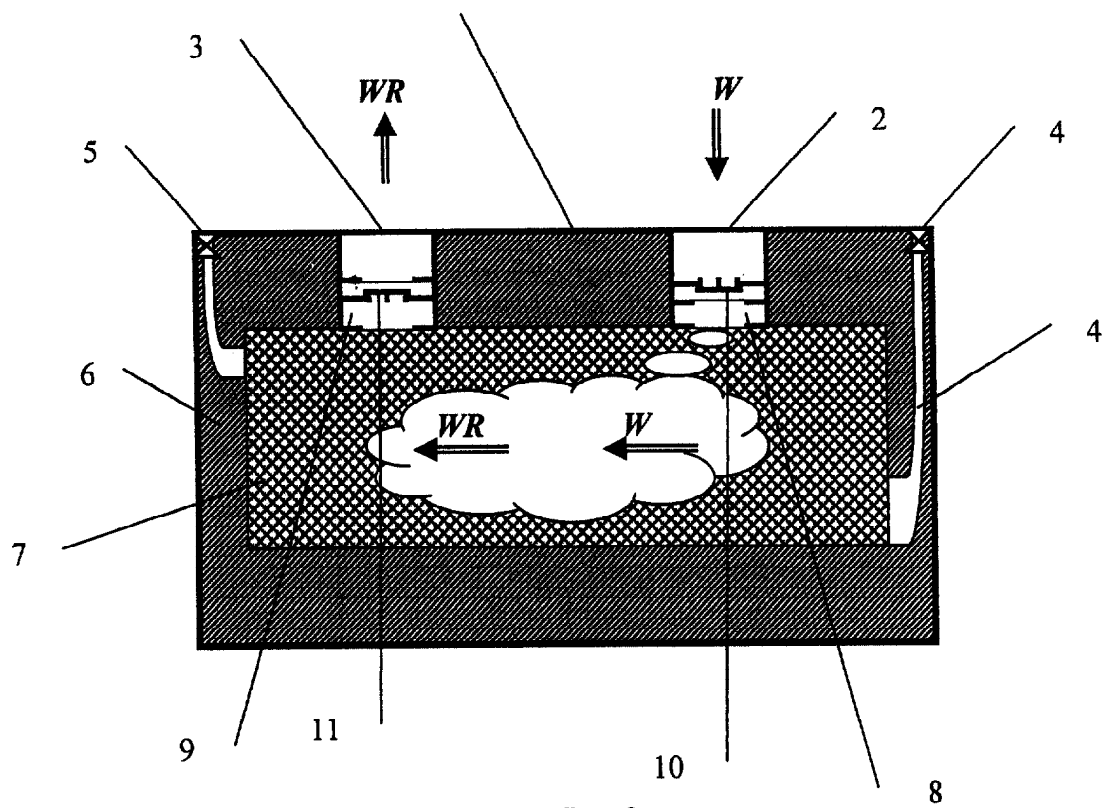
Формула изобретения

1. Вентилируемый строительный блок, используемый в конструкции стены фундамента и/или плиты покрытия грунта основания фундамента, содержащий короб с гранями и размещенным на дне короба пористым наполнителем, имеющий отверстия для возможности отведения воздуха, отличающийся тем, что короб выполнен монолитным из бетона на основе преимущественно жестких цементных растворов, внутри короб заполнен пористым наполнителем, например открытопористым бетоном, в слое основной грани короба вмонтированы два однонаправленных клапанных устройства с возможностью пропускания воздуха в полость короба с пористым наполнителем, одно - с возможностью открытия клапанов при повышенном давлении воздуха снаружи блока, и второе - с возможностью открытия клапанов при пониженном давлении воздуха снаружи блока.
2. Вентилируемый строительный блок по п.1, отличающийся тем, что для возможности промывки жидкостью пористого наполнителя имеет в слое противоположных боковых стенок короба два канальных отверстия, оканчивающихся штуцерами с вентилями на основной грани короба и сообщающихся с полостью, в которой размещен пористый наполнитель.
3. Система противорадоновой защиты здания, содержащая плиту, перекрывающую подвальное помещение или подполье, и установленные на грунт короба с отверстиями и трубами, для возможности сообщения полостей короба с вертикальным воздухопроводом, имеющим выход на крыше здания, отличающаяся тем, что плита и короба выполнены заодно в виде покрытия на всей поверхности грунта основания из вентиляруемых строительных блоков по п.1, шовные промежутки между блоками заполнены раствором, при этом поверхность блоков и шовные промежутки пропитаны герметизирующим составом.
4. Система противорадоновой защиты здания по п.3, отличающаяся тем, что покрытие уложено на грунт основания в виде напольной плиты.
5. Система противорадоновой защиты здания по п.3, отличающаяся тем, что покрытие уложено в виде стены фундамента в грунте, обращенной основной поверхностью блоков по п.1 внутрь подвального помещения.
6. Система противорадоновой защиты здания по п.3, отличающаяся тем, что в качестве герметизирующего состава используется «Силор».
7. Система противорадоновой защиты здания по п.3, отличающаяся тем, что вертикальный воздухопровод в верхней части оснащен дефлектором и системой активации противорадоновой защиты здания, имеющей в своем составе датчик потока воздуха и вентилятор с таймером продолжительности включения.

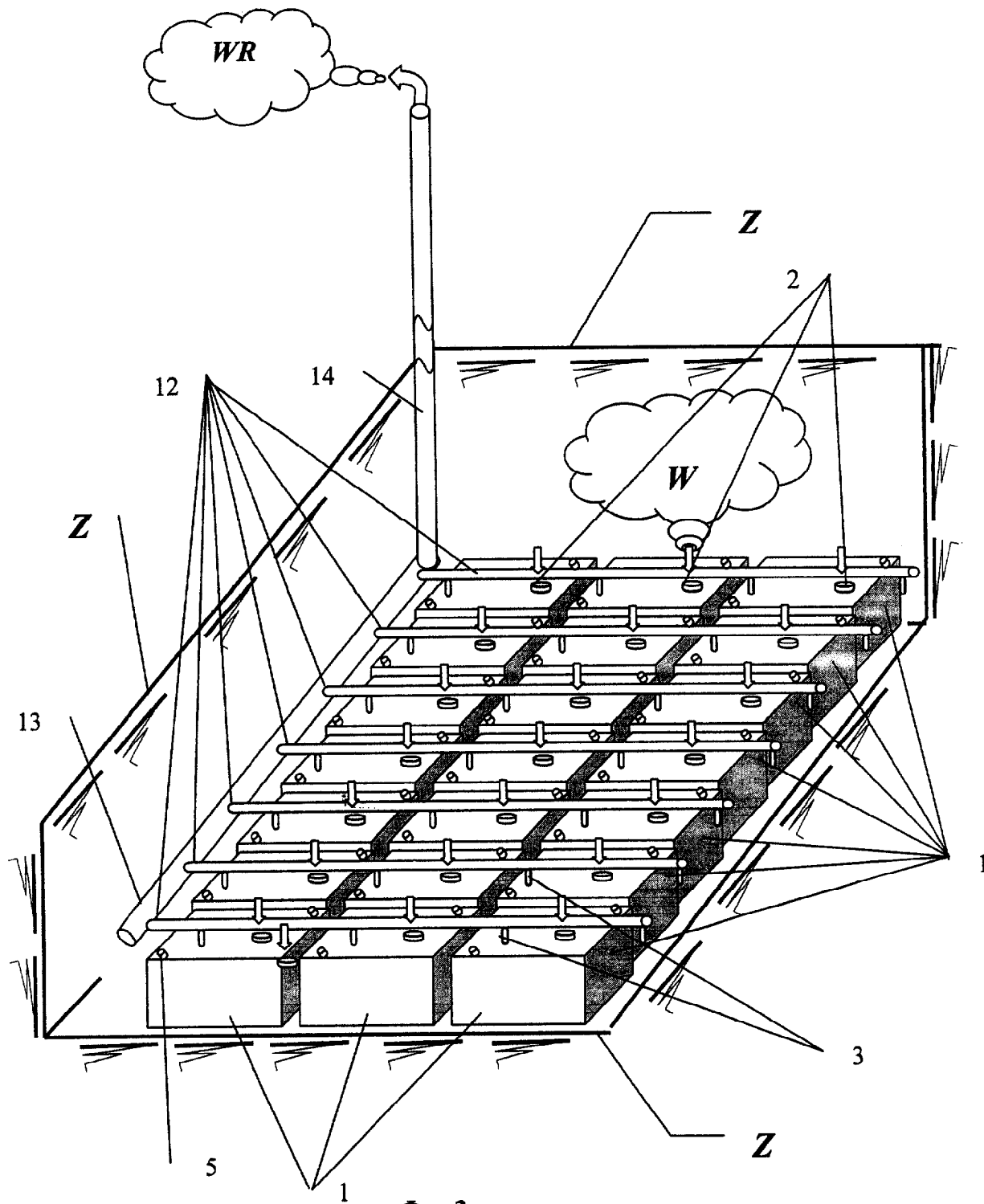
40

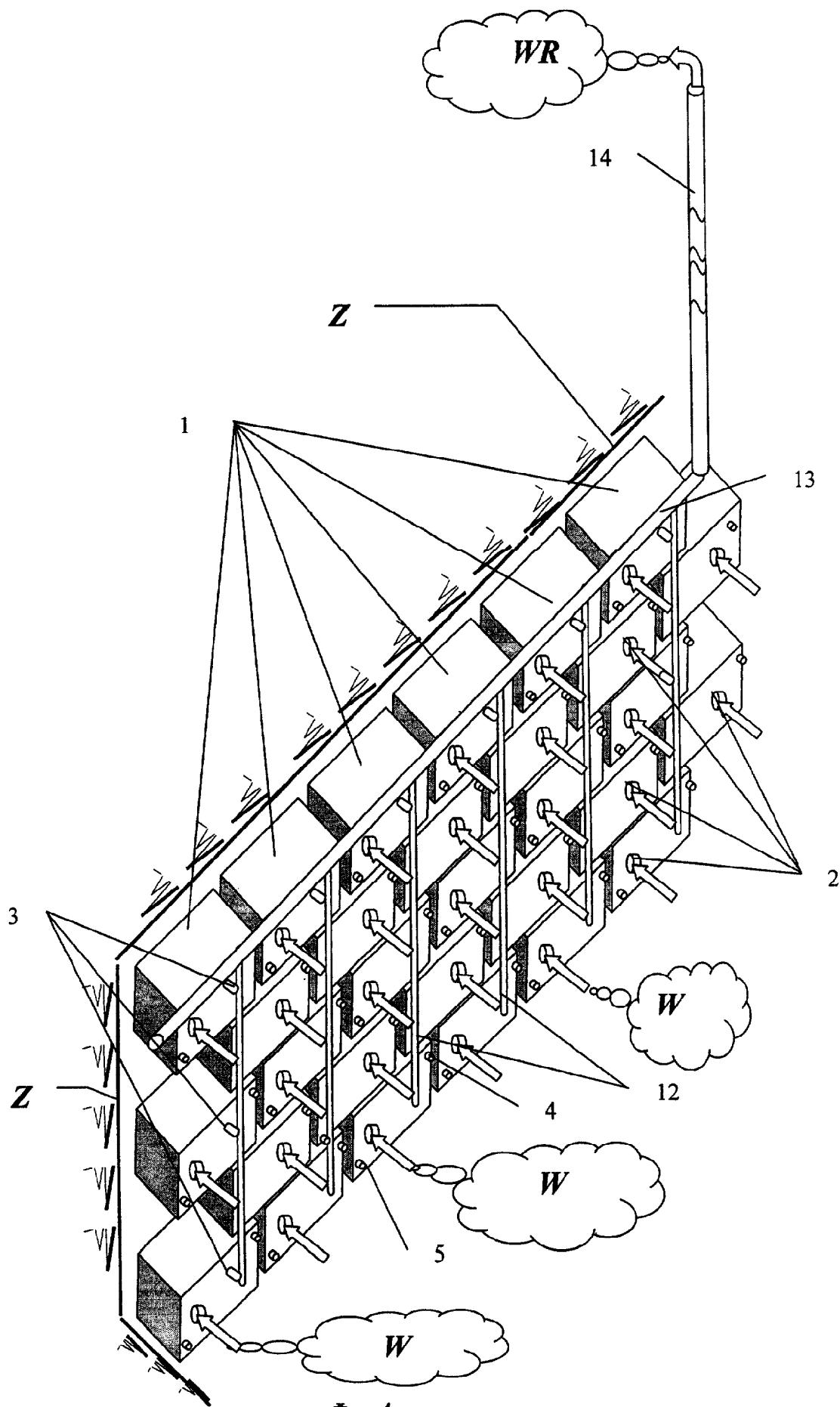
45

50



Фиг.2





Фиг.4