

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 232484

Строительный блок

Патентообладатель: **Общество с ограниченной ответственностью "РАСТР ТЕХНОЛОДЖИ" (RU)**

Автор(ы): **Бондаренко Максим Андреевич (RU)**

Заявка № **2024135434**

Приоритет полезной модели **26 ноября 2024 г.**

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации **12 марта 2025 г.**

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает **26 ноября 2034 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

документ подписан электронной подписью
Сертификат 0692e7c1a6300bf54f240f670bca2026
Владелец **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 10.07.2024 по 03.10.2025

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E04C 1/00 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2024135434, 26.11.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.11.2024

Дата регистрации:
12.03.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.11.2024

(45) Опубликовано: 12.03.2025 Бюл. № 8

Адрес для переписки:

117593, Москва, Соловьиный пр-д, 4, к. 1, кв.
152, ООО "РАСТР ТЕХНОЛОДЖИ",
Бондаренко Андрей Викторович

(72) Автор(ы):

Бондаренко Максим Андреевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"РАСТР ТЕХНОЛОДЖИ" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 201034 U1, 24.11.2020. RU 2688696
C2, 22.05.2019. KG 553 C1, 31.03.2003. RU
2164276 C2, 20.03.2001. RU 2270302 C1,
20.02.2006. CN 203022205 U, 26.06.2013. EP
4204638 A1, 05.07.2023.

(54) Строительный блок

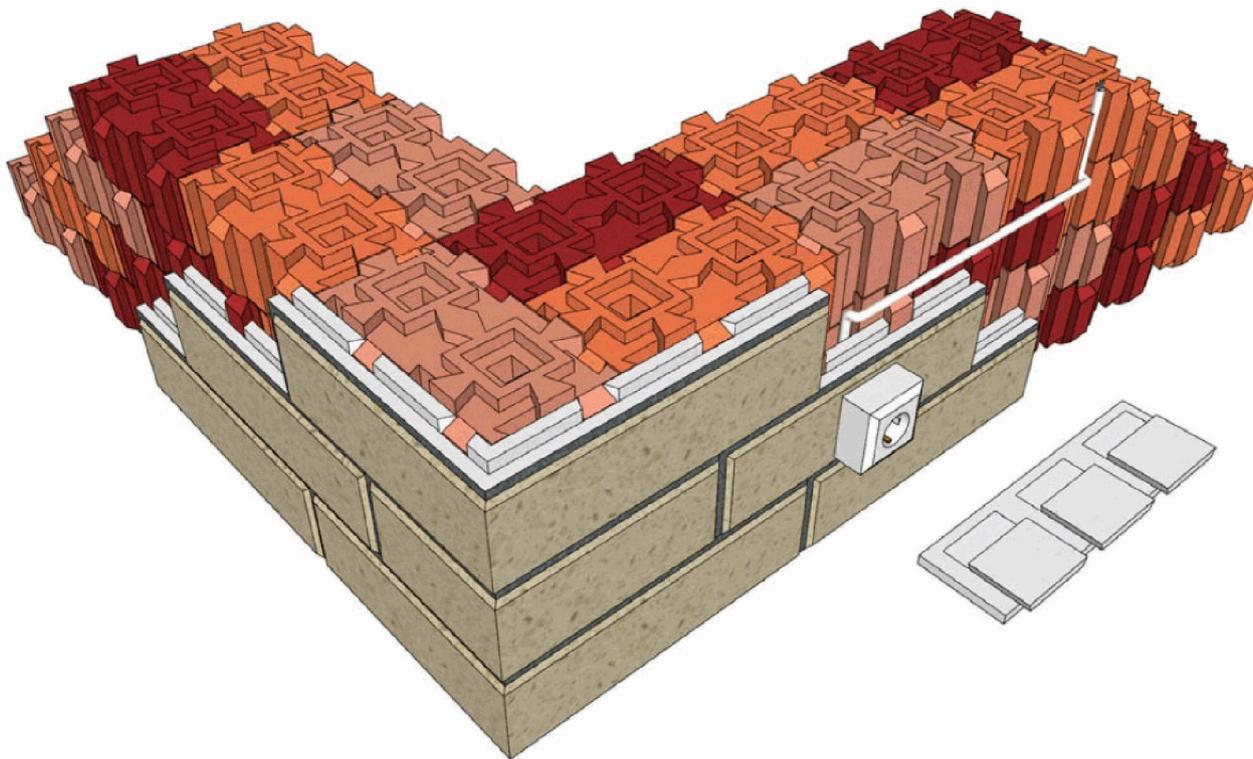
(57) Реферат:

Полезная модель относится к области конструкции строительных элементов и может быть использована для возведения стен зданий и сооружений. Строительный блок включает постельные, ложковые и тычковые грани, при этом длина постельных граней в 2 раза больше их ширины, выступы на верхней постельной грани в форме профиля трубы квадратного сечения, стороны которой параллельны соответствующим граням строительного блока, дополнены и соединены вместе при помощи восьми одинаковых прямых призм, имеющих основания в форме равнобедренных трапеций таких, что середина каждого меньшего основания каждой из равнобедренных трапеций призм совмещена с серединами ребер внешних боковых сторон профилей выступов, а длина средней линии каждой из равнобедренных трапеций призм составляет четверть от ширины строительного блока с поправкой на среднюю ширину кладочного шва. На нижней постельной грани расположена впадина ответной геометрии. Каждая тычковая грань содержит выступ,

вертикальный профиль которого равен по форме и размерам большей части призм относительно вертикальной плоскости, построенной на средних линиях их трапеций-оснований, и ответную выпуклость впадину. При этом малые основания равнобедренных трапеций выступов совмещены с ребрами тычковых граней, а угол при малом верхнем основании трапеции выступа и угол ответной впадины при большом верхнем основании его основания-трапеции совмещён с поправкой на среднюю толщину кладочного шва с соответствующими углами при большом нижнем основании призмы, находящейся в составе профиля выступа верхней постельной грани. Профиль каждой ложковой грани отвечает повернутому на 90° профилю тычковой грани с двумя периодами этого профиля, а пазы на всех боковых гранях расположены соосно с соблюдением взаимного соответствия выступа впадине на противоположной ей грани. Боковые выступы имеют скосы от малого основания своих профилей трапеций к большому и чередуются с впадинами. Профиль всех впадин больше

выступов на величину, равную средней толщине кладочного шва. В строительном блоке дополнительно могут содержаться два сквозных отверстия квадратного профиля, стороны которых параллельны соответствующим боковым граням, а их соответствующие границы от границ оснований ближайших частей профилей выступа находятся на расстоянии, равном глубине

выступов на боковой поверхности. Технический результат – повышение эффективности строительства и эксплуатационных характеристик зданий и сооружений, включая упрощение кладки, повышение её прочности, звукоизоляции, герметичности, долговечности и сейсмической устойчивости, облегчение прокладки коммуникаций.



Фиг. 3

RU 232484 U1

RU 232484 U1

Полезная модель относится к области конструкции строительных элементов и может быть использована для возведения стен зданий и сооружений.

Технический результат – повышение эффективности строительства и эксплуатационных характеристик зданий и сооружений, включая упрощение кладки, повышение её прочности, звукоизоляции, герметичности, долговечности и сейсмической устойчивости, облегчение прокладки коммуникаций без необходимости проделывания каналов в стене.

Классический полнотелый кирпич с ровными гладкими гранями в форме прямоугольного параллелепипеда известен более 4 тысяч лет. По существу – это первое изделие, предназначенное для строительства зданий. При своей простоте формы кладка традиционного кирпича требует высокой квалификации каменщика, что увеличивает общую стоимость работ. Другими недостатками являются необходимость штробления стен или резки кирпича при его кладке для прокладки коммуникаций, а также очень сильная зависимость прочности кладки строительных блоков с гладкими гранями от наличия и связующих качеств кладочного клея (смеси). Поэтому были предложены конструкции кирпичей, обеспечивающие возможности их более быстрого и точного расположения, повышения надёжности сцепления в кладке, повышения удобства и скорости прокладки коммуникаций, уменьшения расхода кладочной смеси или вовсе отказа от применения последней.

Аналогом изобретения является стандартная модель детали известного конструктора LEGO (см., например, <https://collegivivt.ru/news/3001>, дата обращения 25.09.2024), представляющего прямоугольный параллелепипед, длина которого ровно в 2 раза больше ширины, содержащего на верхней постельной грани 8 цилиндрических выступов и им ответных впадин на нижней постельной грани, расположенных соосно. Центры каждых четырёх смежных пазов на каждой грани образуют при соединении квадраты одинакового размера. Конструкция кирпичика LEGO позволяет удобно и легко дискретно скреплять между собой блоки указанной формы в жёсткую бесшовную кирпичную кладку с перевязкой.

Ключевым недостатком модели кирпичика LEGO для изготовления строительных блоков являются высокие требования к точности соблюдения размеров, отклонение которых не превышает 0,002 мм у деталей конструктора. Другим недостатком является наличие сквозных стыков, дающих сквозные щели при используемом способе кладки.

Известной адаптацией стандартной модели LEGO является полезная модель строительного кирпича (RU 187333 U1, публ. 01.03.2019), отличающаяся от LEGO тем, что выступы имеют форму усечённых конусов со сквозным отверстием по оси симметрии, а фиксирующие элементы отделены между собой с помощью пересекающихся продольных и поперечных рустов, выполненных на обеих постельных гранях друг над другом.

Указанная полезная модель также допускает проникновение пыли через сквозные щели кладки между участками гладких граней смежных кирпичей и рустов при объективной погрешности изготовления кирпича и технической сложности промазывания швов с детальным рустовым профилем строительной смесью.

Другая вариация идеи модели LEGO реализована в упрощённой полезной модели кирпича (RU 196542 U1, публ. 04.03.2020). Здесь по сравнению с моделью RU 187333 U1 были убраны русты, а количество пазов на каждой из постельных граней было сокращено до минимально необходимых двух для классической кладки в перевязку с шагом в полкирпича. Также увеличился размер пазов и сквозных отверстий до 55 мм, что позволяет снизить материалоемкость и проводить коммуникации внутри кладки.

Недостатками упрощённой модели является необходимость вертикального и горизонтального армирования для кладки капитальных стен, низкая технологичность кладки из-за необходимости выполнения пропилов в кирпичах для горизонтального армирования, наличие сквозных вертикальных щелей в кладке, необходимость
5 частичного разрушения стены в случае ремонта заложенных коммуникаций по сравнению с более надёжным и удобным поверхностным монтажом или штроблением уже построенных стен.

Из уровня техники известны модели строительных блоков, не требующие использования скрепляющих смесей при строительстве. Например, модель строительного
10 блока (RU 28707 U1, публ. 10.04.2003). Указанный блок имеет сопрягающиеся постельные поверхности и сквозные вертикальные отверстия, выполнен зеркально симметричным как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. Грани между фронтальными и постельными поверхностями с одной фронтальной стороны блока выпуклые, а с другой – сопрягающиеся с ними, вогнутые, с образованием сложных ленточных
15 постельных поверхностей, плотно прилегающих одна к другой при наложении блоков со сдвигом наполовину, либо с поворотом на 90° относительно вертикальной оси, либо с поворотом на 180° относительно продольной горизонтальной оси. При этом число сквозных вертикальных отверстий в блоках не менее двух, отверстия расположены симметрично и разделены стенкой, в которой горизонтально установлен упругий
20 стержень для скрепления блоков при укладке.

Другой вариант стенового кирпича (пм RU 49550 U1, публ. 27.11.2005), где одна постельная грань снабжена выступами, а другая – ответными полостями в виде усечённых конусов. При этом размеры конусов-выступов меньше размеров конусов-полостей, их количество равно друг другу, и расположены они попарно один над другим
25 на одной вертикальной оси.

Ключевым недостатком известных моделей кирпичей для бесшовной кладки является закономерное наличие сквозных щелей в кладке, образованных гладкими сквозными стыками на боковых гранях строительных блоков.

Известны варианты строительных блоков, где пазы расположены на всех гранях
30 (RU 2688696 C2, публ. 22.05.2019). Здесь для устранения сквозных щелей в кладке предложено использовать выпуклые пазы в форме усечённой пирамиды с квадратным основанием или усечённого конуса и пазы ответной формы, расположенные соосно на противоположных гранях. Общий недостаток предлагаемых вариантов заключается в неполном решении проблемы сквозных стыков и слабой надёжности сильно выпуклого
35 пазового соединения, продиктованного геометрической возможностью укладки таких строительных блоков без их разрушения.

Наиболее надёжным пазовым соединением являются пазы с образованием замкового соединения, как это реализовано, например, в модели строительного термоблока (RU 28706 U1, публ. 10.04.2003). Главным преимуществом применяемого здесь паза типа
40 «ласточкин хвост» является исключительная надёжность, способность создавать цельные недеформирующиеся конструкции без использования крепежа. Такой способ крепления сейчас распространён в производстве мебели, оружия, металлорежущих станков, оптических приборов. Наибольшей прочностью отличаются соединения профилей с равными промежутками между выступами или шипами (см., например, <https://holz-house.ru/information/blog/54-soedinenie-lastochkin-hvost>, дата обращения 20.09.2024).

Наиболее близким аналогом к предлагаемой полезной модели является модель кирпича (RU 201034 U1, публ. 24.11.2020) для возведения трёхслойных стен, включающего постельные, тычковые и ложковые грани, два сквозных отверстия, вокруг

которых на одной из постельных граней выполнены с углом наклона к поверхности выступы высотой 5 мм, а на второй – углубления, совпадающие по размерам и форме с выступами, отличающегося тем, что в углублениях по поперечному диаметру отверстий выполнены U-образные пазы, причём одна из тычковых граней имеет выступ, а вторая – впадину по форме и размеру выступа, при этом размер кирпичей составляет 260×130×75 или 260×130×98 мм.

Преимуществом указанной модели является совместимость по размерам с кладкой из стандартных кирпичей 250×120×65 и 250×120×88 мм по ГОСТ 530-2012 при типовой средней толщине кладочного шва в 10 мм. Недостатком модели, выбранной в качестве прототипа, является необходимость армирования кладки из-за слабости выпуклых пазовых соединений, не образующих замки, возможности появления сквозных щелей при допущении неполного промазывания шва для гладких сквозных участков граней, необходимость проделывания каналов в стене для прокладки коммуникаций.

Задачей заявленной полезной модели является создание конструкции строительного блока, использование которой повысит эффективность строительства и эксплуатационные характеристики сооружений, включая упрощение кладки и прокладки коммуникаций без необходимости проделывания каналов в стене, повышение прочности кладки, звукоизоляции, герметичности, долговечности и сейсмической устойчивости.

Поставленная задача сводится к реализации пазов, форма которых обеспечивает наиболее прочное соединение замкового типа по всем возможным направлениям кладки, а также образует своими внешними поверхностями вертикальные и горизонтальные канавки для возможности прокладки в них коммуникаций. При этом выступы и ответные им впадины в замковом соединении следует располагать через равные промежутки так, что кладочный шов без связующей смеси при вертикальной перевязке блоков не имеет сквозных щелей во всех направлениях. Дополнительным условием, однозначно определяющим форму полезной модели, является требование максимальной её простоты, которое сводится к минимизации числа граней модели без ущерба техническому результату, а также требование независимости выбора боковой стороны строительного блока для сохранения удобства кладки по принципу конструктора LEGO, что математически означает инвариантность модели к повороту вокруг вертикальной оси на угол, кратный 90°.

На фиг. 1 показан общий вид заявляемой полезной модели в изометрии.

На фиг. 2 представлен чертёж предлагаемого строительного блока в трёх параллельных проекциях:

А – вид сверху,

В – вид сбоку на тычковую сторону,

С – вид спереди на ложковую сторону,

Д – показан вид сверху фрагмента стыковки строительных блоков в кладке с учётом поправки (9) на среднюю толщину кладочного шва (11).

На фиг. 3 показан пример применения заявляемого строительного блока.

Цифровая трёхмерная модель 1 предлагаемого строительного блока позволяет его рассмотреть с произвольного ракурса, что дополняет фиг. 1 и 2.

Технический результат по первому варианту достигается за счёт того (см. фиг. 1), что выступы на верхней постельной грани (1) прототипа выполнены в форме профиля трубы квадратного сечения (2), стороны профиля трубы (2) параллельны соответствующим граням строительного блока, дополнены и соединены вместе при помощи восьми одинаковых прямых призм (3), имеющих основания в форме равнобедренных трапеций таких, что середина каждого меньшего основания каждой

из равнобедренных трапеций призм совмещена с серединами рёбер внешних боковых сторон профилей выступов, а длина средней линии каждой из равнобедренных трапеций призм составляет четверть от ширины строительного блока с поправкой на среднюю ширину кладочного шва (11, фиг. 2, вид D), на нижней постельной грани расположена впадина ответной геометрии, каждая тычковая грань (4) содержит выступ (5), вертикальный профиль которого равен по форме и размерам большей части призм (3) относительно вертикальной плоскости, построенной на средних линиях их трапеций-оснований, и ответную выступу впадину (6), при этом малые основания равнобедренных трапеций выступов (5) совмещены с рёбрами тычковых граней, а угол при малом верхнем основании трапеции выступа и угол ответной впадины при большом верхнем основании его основания-трапеции совмещён с поправкой (9) на среднюю толщину кладочного шва с соответствующими углами при большом нижнем основании призмы, находящейся в составе профиля выступа верхней постельной грани (1), профиль каждой ложковой грани (7) отвечает повёрнутому на 90° профилю тычковой грани (4) с двумя периодами этого профиля, а пазы на всех боковых гранях расположены соосно с соблюдением взаимного соответствия выступа (5) впадине (6) на противоположной ей грани, боковые выступы (5) имеют скосы (10) от малого основания своих профилей трапеций к большому и чередуются с впадинами (6), профиль всех впадин больше выступов на величину, равную средней толщине кладочного шва (11, фиг. 2, вид D).

По второму варианту у заявленного строительного блока по первому варианту дополнительно имеются два сквозных отверстия (8) квадратного профиля, стороны которых параллельны соответствующим боковым граням, а их соответствующие границы от границ оснований ближайших частей профилей выступа (1) находятся на расстоянии, равном глубине выступов (5) на боковой поверхности.

Замена формы выступов (2) на квадратный профиль вместо круглого повышает надёжность позиционирования строительного блока, образуя дополнительные замковые пазы типа «ласточкин хвост» на постельных гранях.

Наличие сквозных отверстий в центрах симметрии предлагаемого строительного блока полезно для снижения его веса и материалоёмкости, но является необязательным условием для достижения заявляемого технического результата. К тому же погоня за снижением материалоёмкости отрицательно сказывается на прочности стены в целом (см., например, <https://ck-antanta.ru/preimushhestva-i-nedostatki-domov-iz-pustotelogo-kirpicha/>, дата обращения 01.10.2024), учитывая, что по ГОСТ-530-2012 строительные блоки с пустотностью выше 13% относят к пустотелым строительным блокам, не предназначенных для возведения фундаментов, подвальных помещений, цокольных этажей и помещений с повышенным уровнем влажности.

В случае «бесшовной» кладки все впадины больше по размерам выступов на величину, равную предельно допустимой погрешности изготовления строительного блока, что определяет среднюю толщину незаполненных швов.

Угол трапеции ласточкиного хвоста может быть от 45° до 83°, согласно известному типовому диапазону фрез. Выбор этого параметра модели зависит от прочностных характеристик материала кирпича: чем прочнее на разрыв материал, тем он позволяет делать острее углы их трапеций, которые образуют более надёжное соединение. Так, диапазон фрез для выточки трапециевидных пазов «ласточкин хвост» по дереву составляет от 70° до 83°, а типовые фрезы по металлу имеют более острые углы 45°, 55° и 60°.

Впадины (6) заявленного строительного блока образуют снаружи кладки вертикальные каналы, а скосы (10) – горизонтальные, что позволяет осуществлять

прокладку коммуникаций, например, электрической проводки, без необходимости использования крепежа или штробления стены, как показано на фиг. 3 с примером кладки строительных блоков толщиной «в кирпич» по предлагаемой полезной модели с внешней облицовкой, где панели декоративной и/или утепляющей облицовки вставляются в вертикальные пазы кладки по мере её возведения. Дополнительно скосы (10) повышают удобство захвата строительных блоков при их переноске.

В зависимости от назначения, будь то деталь конструктора или элемент стены реального сооружения, заявляемый строительный блок может иметь различные размеры, отвечающие указанной форме. На фиг. 3 показан пример конкретного применения, где у строительных блоков имеются сквозные отверстия. При этом тип строительного блока – гиперпрессованный кирпич, шаг кладки по длине – 260 мм, по ширине – 130 мм, по высоте – 75 мм, что эквивалентно шагу при укладке стандартного одинарного кирпича 250×120×65 со средней толщиной кладочного шва в 10 мм. Глубина пазов составляет 13 мм или 10% от шага кладки кирпича по ширине, угол трапеции пазов 67,5°, угол скоса (10) пазов выступов составляет 45°, профиль всех впадин больше профиля выступов на 2 мм, что отвечает предельно допустимым отклонениям от номинальных размеров изготовления $\pm 0,5$ мм для гиперпрессованного кирпича (см., например, <https://www.vgpress.ru/izgotovlenie-giperpressovannogo-kirpicha/>, дата обращения 20.09.2024) при средней толщине клеевого шва 2 мм, рекомендуемой при использовании полиуретанового клея в качестве кладочной смеси, наносимого на склеиваемые поверхности кирпичей с помощью шпателя, малярной кисти или краскопульта. Доля пустот в кладке строительного блока в примере реализации полезной модели составляет ~ 5%, что относит его к полнотелым строительным блокам.

(57) Формула полезной модели

1. Строительный блок, включающий постельные, тычковые и ложковые грани, два выступа на одной из постельных граней, центры которых совпадают с центрами образующих её квадратов, а на второй – соосно расположенные углубления, совпадающие по размерам и форме с выступами, отличающийся тем, что выступы на верхней постельной грани выполнены в форме профиля трубы квадратного сечения, стороны профиля трубы параллельны соответствующим граням строительного блока, дополнены и соединены вместе при помощи восьми одинаковых прямых призм, имеющих основания в форме равнобедренных трапеций таких, что середина каждого меньшего основания каждой из равнобедренных трапеций призм совмещена с серединами рёбер внешних боковых сторон профилей выступов, а длина средней линии каждой из равнобедренных трапеций призм составляет четверть от ширины строительного блока с поправкой на среднюю ширину кладочного шва, на нижней постельной грани расположена впадина ответной геометрии, каждая тычковая грань содержит выступ, равный по форме и размерам большей части призм относительно вертикальной плоскости, построенной на средних линиях их трапеций-оснований, и ответную впадину, при этом малые основания равнобедренных трапеций выступа совмещены с рёбрами тычковых граней, а угол при малом верхнем основании трапеции выступа и угол ответной впадины при большом верхнем основании его основания-трапеции совмещён с соответствующими углами при большом нижнем основании призмы, находящейся в составе профиля выступа верхней постельной грани, профиль каждой ложковой грани отвечает повёрнутому на 90° профилю тычковой грани с двумя периодами этого профиля, а пазы на всех боковых гранях расположены соосно с соблюдением взаимного соответствия выступа впадине на противоположной

ей грани, боковые выступы сверху и снизу имеют скосы от малого основания своих профилей трапеций к большому и чередуются с впадинами, при этом профиль всех впадин больше выступов на величину, равную средней толщине кладочного шва.

5 2. Строительный блок по п. 1, отличающийся тем, что имеет два сквозных отверстия квадратного профиля, стороны которого параллельны соответствующим боковым граням, а их соответствующие границы от границ оснований ближайших частей профилей выступа расположены на расстоянии, равном глубине выступов на боковой поверхности.

10

15

20

25

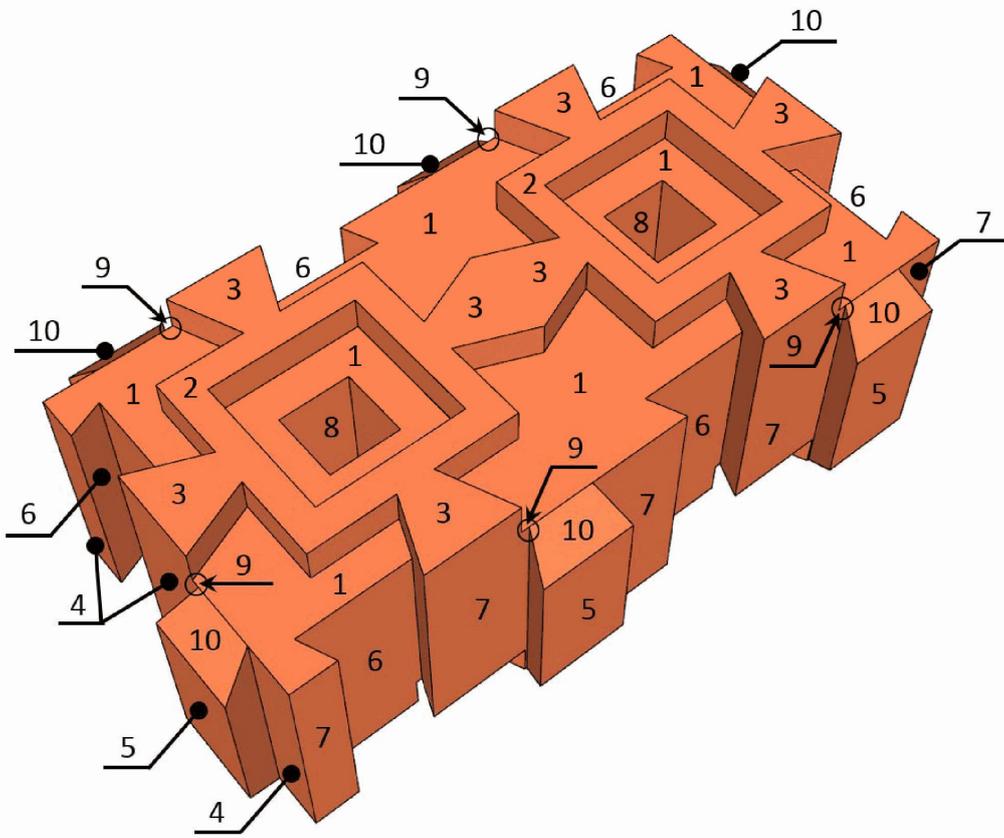
30

35

40

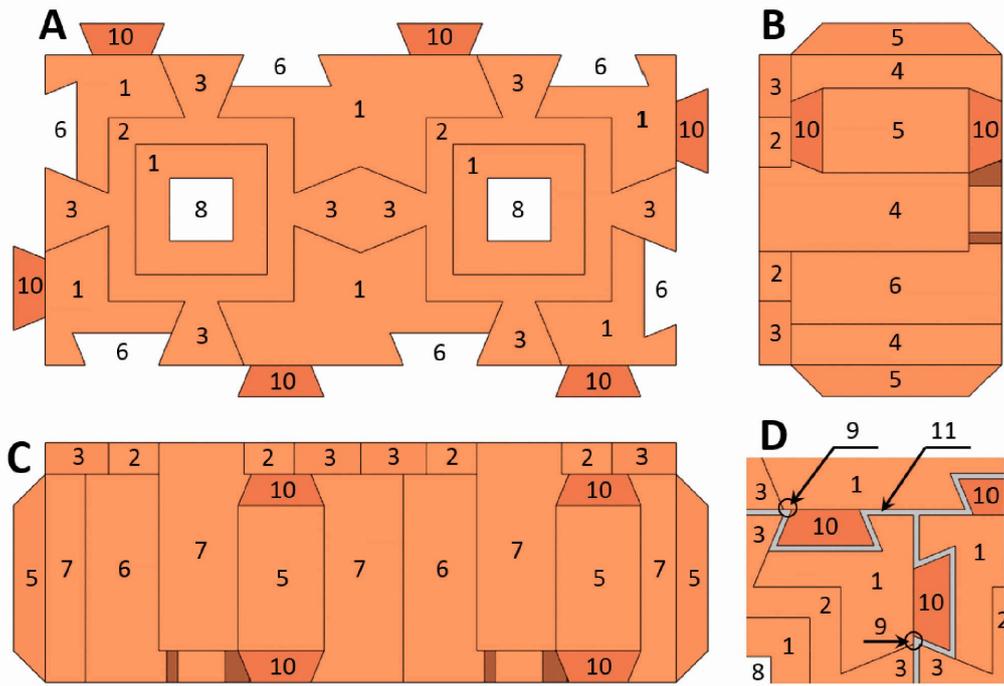
45

1

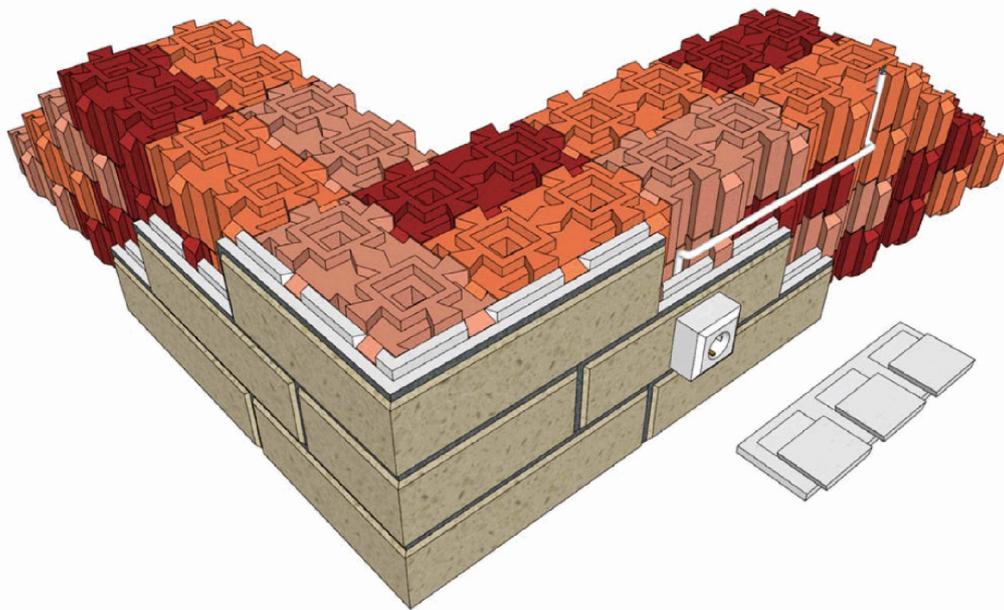


Фиг. 1

2



Фиг. 2



Фиг. 3