

ТОЧНАЯ НАУКА

естественнонаучный журнал

LXX Международная научная конференция
"Техноконгресс"

**Сборник статей
международной
естественнонаучной
конференции
с публикацией в НЭБ elibrary.ru**

t-nauka.ru



Кемерово 2022

СБОРНИК СТАТЕЙ СЕМИДЕСЯТОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ТЕХНОКОНГРЕСС»

21 марта 2022 г.

ББК Ч 214(2Рос-4Ке)73я431

ISBN 978-5-6040934-2-9

Кемерово УДК 378.001. Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава. По результатам LXX Международной научной конференции «Техноконгресс», 21 марта 2022 г. www.idpluton.ru / Редкол.:

Никитин Павел Игоревич - главный редактор, ответственный за выпуск журнала

Баянов Игорь Вадимович - математик, специалист по построению информационно-аналитических систем, ответственный за первичную модерацию, редактирование и рецензирование статей

Артемасов Валерий Валерьевич - кандидат технических наук, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей

Зими́на Мария Игоревна - кандидат технических наук, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей

Нормирзаев Абдукаюм Рахимбердиеви - кандидат технических наук, Наманганский инженерно-строительный институт (НамМПИ)

Безуглов Александр Михайлович - доктор технических наук, профессор кафедры математики и математического моделирования, Южно-российский государственный политехнический университет (Новочеркасский политехнический институт) им. М.И. Платова,

Наджарян Микаел Товмасович - кандидат технических наук, доцент, Национальный политехнический университет Армении

Шушлебин Игорь Михайлович - кандидат физико-математических наук, кафедра физики твёрдого тела Воронежского государственного технического университета

Равшанов Дилшод Чоршанбиевич - кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Технология, машины и оборудования полиграфического производства», Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими

Крутякова Маргарита Викторовна – доцент, кандидат технических наук, Московский политехнический университет

Гладков Роман Викторович - кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации вооружения и военной техники Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища

Моногаров Сергей Иванович - кандидат технических наук доцент Армавирского механико-технологического института (филиал) ФГОУ ВО КубГТУ

Шевченко Сергей Николаевич - кандидат технических наук, доцент кафедры СЭУ, Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота РФ

Отакулов Салим - Доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики Джизакского политехнического института

А.О. Сергеева (ответственный администратор)[и др.];

Кемерово 2022

В сборнике представлены материалы докладов по результатам научной конференции.

Цель – привлечение студентов к научной деятельности, формирование навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие инициативы в учебе и будущей деятельности в условиях рыночной экономики.

Для студентов, молодых ученых и преподавателей вузов.

Издательский дом «Плутон» www.idpluton.ru e-mail: admin@idpluton.ru

Подписано в печать 21.03.2022 г. Формат 14,8×21 1/4. | Усл. печ. л. 3.2. | Тираж 300.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку).

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации.

Редакция не несет ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов ссылка обязательна.

Оглавление

1. СОВРЕМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ЕГО СРАВНЕНИЕ С ТРАДИЦИОННЫМ.....3
Исайкина А.М.
2. ВИНТОВОЙ ФУНДАМЕНТ В ГРАЖДАНСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....5
Исайкина А.М.
3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИМЕРНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ, ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ И ВЫГОДНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА.....7
Газаров А.Р.
4. СОВРЕМЕННЫЕ И АКТУАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УТЕПЛЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ.....9
Ветрянщиков И.А.
5. АВТОКЛАВНЫЙ ГАЗОБЕТОН, ЕГО ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....11
Газаров А.Р.

Исайкина Анастасия Михайловна**Isaykina Anastasia Mikhailovna**

Студент Тульского государственного университета, Институт горного дела и строительства

УДК 69

СОВРЕМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ЕГО СРАВНЕНИЕ С ТРАДИЦИОННЫМ**MODERN CONSTRUCTION AND ITS COMPARISON WITH TRADITIONAL**

Аннотация: в работе рассматривается вопрос о современном строительстве, а также сравнении традиционных малоэтажных сооружений с возводимыми в настоящее время.

Abstract: the paper deals with the issue of modern construction, as well as a comparison of traditional low-rise buildings with those currently being built.

Ключевые слова: строение, фундамент, здание, строительство, площадь, кровля, дом, трещина, перекос, малоэтажное строительство.

Keywords: structure, foundation, building, construction, area, roof, house, crack, skew, low-rise construction.

По сравнению с традиционными избами современные дома имеют следующие минусы:

- стропильная система установлена по-другому. Из-за этого велик риск образования деформаций и повреждений;

- большие строения обладают сложной формой. Поэтому невозможно использовать цельные бревна. Из-за этого могут образоваться стыки в срубах;

- низкий уровень жесткости конструкции.

Приобретение ветхого здания является одним из экономичных способов покупки жилой площади. При грамотном строительстве дома могут эксплуатироваться на протяжении многих десятков лет.

Перед приобретением стоит внимательно осмотреть строение и оценить его состояние. Это позволит посчитать будущие затраты и найти варианты решения проблем.

Прежде всего, необходимо определиться с тем, какие строения будут возведены на участке. Следует особо тщательно изучить стандарты и нормы, в которых указаны расстояния между постройками. Нужно убедиться в том, что все находящиеся на участке строения, имеются в плане. В противном случае с ними могут возникнуть проблемы.

Также стоит ознакомиться с гидрогеологическим строением местности, узнать близость грунтовых вод. Оценку состояния дома лучше всего проводить при неблагоприятных погодных условиях.

Необходимо узнать о возможности сооружения дополнительной жилой площади. Стоит сразу распланировать все моменты – расположение окон и дверей и другие. Дополнительная площадь является капитальным ремонтом или реконструкцией здания. Рекомендуется проводить расширения жилой площади путем постройки второго этажа.

Во многих старых зданиях невозможно пристроить второй этаж. Необходимо чтобы были достаточно толстые стены, которые являются гарантией надежности фундамента. Стены должны иметь толщину не менее 40 см.

Следует проверить наличие фундамента, постройки старого типа очень часто возводились без него. Проверить это можно, если провести подкапывание. Если крыльцо состоит из одной ступеньки, значит, фундамента не имеется. Новый фундамент устанавливают в домах из длинного бруса. В противном случае придется полностью сносить строение и возводить новое.

На фундаменте не должно быть перекосов и трещин. Если имеется перекос, значит, рядом находится влага или рыхлая почва. Установка тумбы с площадью опоры поможет устранить проблему. Иногда источником перекоса может являться близко расположенный септик.

На поверхности здания не должно быть трещин и прогибов. Трещины небольшого размера возникают из-за подъемов и опусканий фундамента. Они происходят при сезонных колебаниях температуры, как правило, в зимнее время года. [1-6]. Трещины большого размера образуются из-за недочетов при строительстве. В большинстве случаев настенное покрытие начинает отходить из-за неправильного строительства пристроек. Обычно имеют место нарушения при возведении фундамента.

Состояние сруба из древесины можно определить по проемам. Если перекосы отсутствуют на оконных и дверных проемах, значит, сруб находится в удовлетворительном состоянии.

Наличие деформаций в нижней части обшивки говорит о том, что начинают разрушаться венцы. В таком случае проводится частичная замена бруса. Начинают с углов – монтируются поврежденные элементы, вместо них устанавливаются новые. При трудном извлечении используют кувалду или лом. Пропилы в настенном покрытии образуются при помощи цепной пилы. Рекомендуется использовать электрическую пилу.

Необходимо помнить о том, что глинобитные и строения из столбняки не подлежат какому-либо ремонту. При разрушении здания, его следует сносить.

Крыша является единственным элементом строения, который всегда можно отремонтировать. По степени износа определяют объем строительных работ. Для оценки состояния кровли, обрешетки и стропил следует тщательно исследовать чердак. Как правило, при ремонте крыши не возникает больших трудностей.

Библиографический список:

1. Исайкина А.М. Современные тенденции в строительстве жилья человека в XXI веке // Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава. По результатам LXIII Международной научной конференции «Техноконгресс», 21 апреля 2021 г. Кемерово: Плутон, 2021. С. 12-13.

2. Матвиенко А.В., Томилова Б.И., Фоканова М.И. Подход к использованию программного обеспечения в сфере строительства // Известия ТулГУ. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ. 2019. Вып. 9. С. 367-370.

3. Матвиенко А.В. Фундамент и его применение в строительстве // Наука и образование сегодня. 2020. № 7 (54). С. 26-27.

4. Шаронина Е.В. Исследование воздухововлечения в мелкозернистые бетоны с применением отвалных доменных шлаков // Региональная магистерская научная конференция (20-30 апреля 2020 года): сб. докладов / под научной редакцией канд. техн. наук, доц. Г.Е. Мишуниной. В 2 ч. Ч. I. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. С. 289-291.

5. Хубаев А.О., Саакян С.С. Повышение эффективности возведения монолитных конструкций с применением технологии виртуальной и дополнительной реальности // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2019. Вып. 12. С. 492 - 495.

6. Харитонов В. А. Надежность строительных объектов и безопасность жизнедеятельности человека; Высшая школа, Абрис - М., 2016. - 368 с.

Исайкина Анастасия Михайловна
Isaykina Anastasia Mikhailovna

Студент Тульского государственного университета, Институт горного дела и строительства

УДК 69

ВИНТОВОЙ ФУНДАМЕНТ В ГРАЖДАНСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

SCREW FOUNDATION IN CIVIL ENGINEERING: RELEVANCE AND PROSPECTS

Аннотация: в работе рассказывается о винтовом фундаменте, его особенностях, положительных характеристиках, требованиях к нему, где лучше всего применять, о современных тенденциях и актуальности его применения в современном строительстве.

Abstract: the paper tells about the screw foundation, its features, positive characteristics, requirements for it, where it is best to apply, about current trends and the relevance of its use in modern construction.

Ключевые слова: фундамент, строительство, современное строительство, актуальность, применение, бетон.

Keywords: foundation, construction, modern construction, relevance, application, concrete.

В процессе создания загородного дачного домика или коттеджа каждый человек старается приложить все усилия и возможности, чтобы результат был как можно более качественным. Это возможно только в том случае, если будут применяться высококачественные строительные материалы. [1-6].

Особенное внимание необходимо уделить такому мероприятию, как создание фундамента. Поскольку он становится важной частью любого строения, он обязан быть предельно прочным, чтобы выдерживать самые массивные нагрузки с его стороны. Неудивительно, что в таких случаях принято возводить стандартного типа фундаменты, так как они предназначены именно для массивных строений.

Однако, когда оно обладает средними размерами, наверняка и нагрузки будут довольно умеренными. Поэтому строить тяжелое основание будет нецелесообразно, так как оно отнимет немало материальных средств, но небольшое здание просто не будет в нем нуждаться.

И тут винтовые сваи следовало бы рассмотреть в качестве варианта для создания высокопрочного и стойкого фундамента, поскольку они и ранее использовались в данных целях, чем доказали свою целесообразность. Стоит заметить, что разработали представленный материал достаточно давно, около двухсот лет назад. В нашей стране поначалу они использовались в военных целях, с их участием возводились переправы, временные сооружения. Основными достоинствами данных изделий можно назвать их универсальность в использовании на многих видах почвы, потрясающую устойчивость в самых сложных условиях, легкость и скорость в процессе их монтажа.

Вскоре их стали применять и в гражданском строительстве. Ведь существует масса случаев, когда сооружать тяжелый фундамент совершенно не нужно, ведь будущее строение не будет оказывать на него большие нагрузки. И если принять во внимание, что стоимость представленного изделия значительно доступнее, понятно, почему столь скоро оно приобрело огромный спрос среди потенциальных покупателей.

Необходимо принять во внимание тот факт, что винтовой фундамент создать можно даже в тех районах, где ранее строительство казалось совершенно невозможным. Например, промерзлая, глинистая, песчаная, обводненная почва наверняка не могла раньше позволить возвести на ней долговечное основание для дома. Теперь же это выполнить не только возможно, но и очень прочно и материально выгодно, если применять сваи.

Монтаж представленного изделия в отличие от многих других вариантов проходит очень быстро и легко. Для этого не нужно использовать тяжелую строительную технику, задействовать большое число рабочей силы. Необходима помощь нескольких специалистов, которые выполняют ввинчивание их всего за день, если речь идет об основании средних размеров.

Несомненно, многое зависит и от погодных условий, но следует сказать, что данный материал можно применять даже в холодное время года. А это дает возможность начинать строительство намного ранее, не дожидаясь тепла. И в данном случае невозможно не заметить выгодную экономию, как материальных средств, так и времени, которые с использованием любого другого стройматериала потребовалось бы гораздо больше.

Именно поэтому винтовые сваи для фундамента выгодно выбрать, если ситуация тому способствует. Есть некоторые исключения, когда данный материал не может быть востребован. Они редки, но все же стоит взять их на вооружение. Так, использование их невозможно, если почва переполнена горными породами, камнями и валунами. Кроме того, данный вид фундамента не подходит, если планируется строительство многоэтажного или промышленного здания, т.е. такого, что будет оказывать чрезвычайно массивные нагрузки на него.

Библиографический список:

1. Исайкина А.М. Современные тенденции в строительстве жилья человека в XXI веке // Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава. По результатам LXIII Международной научной конференции «Техноконгресс», 21 апреля 2021 г. Кемерово: Плутон, 2021. С. 12-13.
2. Матвиенко А.В., Томилова Б.И., Фоканова М.И. Подход к использованию программного обеспечения в сфере строительства // Известия ТулГУ. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ. 2019. Вып. 9. С. 367-370.
3. Матвиенко А.В. Фундамент и его применение в строительстве // Наука и образование сегодня. 2020. № 7 (54). С. 26-27.
4. Шаронина Е.В. Исследование воздухововлечения в мелкозернистые бетоны с применением отвалных доменных шлаков // Региональная магистерская научная конференция (20-30 апреля 2020 года): сб. докладов / под научной редакцией канд. техн. наук, доц. Г.Е. Мишуниной. В 2 ч. Ч. I. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. С. 289-291.
5. Хубаев А.О., Саакян С.С. Повышение эффективности возведения монолитных конструкций с применением технологии виртуальной и дополнительной реальности // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2019. Вып. 12. С. 492 - 495.
6. Харитонов В. А. Надежность строительных объектов и безопасность жизнедеятельности человека; Высшая школа, Абрис - М., 2016. - 368 с.

Газаров Артур Робертович
Gazarov Artur Robertovich

Магистрант Тульского государственного университета, Институт горного дела и
строительства

УДК 69

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИМЕРНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ, ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ И ВЫГОДНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

POLYMER WATERPROOFING TECHNOLOGY, ITS PURPOSE AND ADVANTAGES

Аннотация: в работе рассматриваются вопросы, связанные с защитой подземных частей сооружений от воды. Приводятся и рассматриваются основные методы и способы.

Abstract: the paper deals with issues related to the protection of underground parts of structures from water. The main methods and methods are given and considered.

Ключевые слова: строительство, подземное, подземное строительство, гидроизоляция, методы, технологии.

Keywords: construction, underground, underground construction, waterproofing, methods, technologies.

Качественная гидрозащита зданий и сооружений позволяет существенно продлить срок службы ответственных конструкций. Благодаря гидроизоляции фундаментов, стен и перекрытий в помещениях исчезает сырость, устраняются условия для образования плесени и грибка. Владельцы объектов недвижимости прибегают к гидроизоляции с целью защиты кирпичных и бетонных конструкций от разрушения под воздействием воды, снизить затраты на ремонт [1-5].

Гидроизоляционная технология, основанная на применении полимерных материалов, дает ощутимый экономический эффект благодаря низким затратам на реализацию и более надежному результату, который невозможно достичь с помощью рубероида и простой битумной мастики.

Полимерную гидроизоляцию используют для обработки самых разных объектов:

- полов;
- стен;
- подвалов;
- крыш;
- лестниц;
- санузлов;
- гаражей;
- подземных паркингов;
- фундаментов;
- подземных конструкций.

Этот метод позволяет быстро и качественно обработать здания и сооружения из кирпича, бетона, металлоконструкций, пиломатериалов. Конструкции приобретают надежную защиту от защиты дождевой, грунтовой влаги, они становятся устойчивыми к коррозии и гниению.

Технология заключается в обработке конструкций составом на полимерной или битумной основе. Специальные компоненты, содержащиеся в таких гидроизоляционных материалах, способствуют закупорке пор и капилляров в обрабатываемых поверхностях. В составе полимерной гидроизоляции присутствуют следующие добавки:

- каучуковый наполнитель;
- полиуретановое связующее;
- пигментные составляющие;
- полистирол;
- пластификаторы;
- кварцевая крошка;
- акриловое связующее;
- эпоксидное связующее;
- цемент;

- минеральные наполнители.

В ассортименте предлагаемых гидроизоляционных материалов есть изделия для обработки объектов самого разного назначения. Потребители могут выбирать составы в зависимости от условий эксплуатации и характеристик объектов, подлежащих обработке.

Можно подобрать подходящий материал индивидуально для каждого помещения или конструкции. Например, для гидроизоляции бассейна, лоджии, трубопровода, бани, цоколя, используются полимерные составы, отличающиеся друг от друга некоторыми свойствами. Так, для наружных конструкций требуется гидроизоляция с высокой морозостойкостью, а для подземных – с устойчивостью к давлению грунтовых вод.

Эта технология не требует больших финансовых затрат, а также тщательной подготовки обрабатываемых конструкций. Работы выполняются в сжатые сроки и без особых усилий. Основными плюсами являются:

- образование эластичного покрытия, способного выдерживать удары и вибрации, а также удлинение без повреждения;
- длительный период службы, составляющий порядка 25 лет;
- создание бесшовного слоя гидроизоляции с нулевым показателем влагопоглощения;
- широкая сфера применения позволяет проводить обработку наружных, внутренних конструкций, жилых и производственных помещений, гидротехнических сооружений и подземных объектов;
- используемые материалы являются химически инертными;
- покрытие устойчиво к морозам, жаре, а также резким температурным колебаниям;
- высокая износостойкость покрытия;
- относительно небольшой расход гидроизоляционных материалов;
- составы обладают высокой степенью адгезии, прочно склеиваются с любыми поверхностями;
- полимерные компоненты затвердевают за несколько минут.

Для нанесения полимерных составов используются различные методы. Это может быть окрасочный способ, аналогичный тому, что применяется при окрашивании конструкций с помощью валиков и кистей. Также популярен метод распыления составов с помощью пульверизатора. Специальное оборудование и инструменты позволяет обрабатывать труднодоступные участки, создавать качественное гидроизоляционное покрытие внутри конструкций без их демонтажа.

При выборе составов для проведения гидроизоляционных работ необходимо учитывать назначение обрабатываемой конструкции, условия ее эксплуатации, площадь, температурный режим на объекте и другие особенности. Чтобы подобрать подходящий вариант, следует пригласить профессионала, который выполнит осмотр конструкций, проанализирует их состояние и предложит оптимальную технологию гидроизоляции.

Библиографический список:

1. Булычев, Н.С. Механика подземных сооружений / Н.С. Булычев. - М.: Недра; Издание 2-е, перераб. и доп., 1994. - 382 с.
2. Газаров А.Р. Особенности консервации строительства в зимний период // Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско- преподавательского состава. По результатам LXIII Международной научной конференции «Техноконгресс», 21 апреля 2021 г. Кемерово: Плутон, 2021. С. 10-11.
3. Газаров А.Р. Преимущества использования искусственного интеллекта в сфере строительства // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ. 2020. Вып. 4. 136-139.
4. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений / ред. Н.В. Лосева. - М.: Стройиздат, 1987. - 552 с.
5. Трушкевич, А.И. Организация проектирования и строительства: Учебное пособие / А.И. Трушкевич. - М.: Мн: Высшая школа, 2003. - 416 с.

Ветрянщиков Илья Алексеевич
Vetranshikov Ilya Alekseevich

Студент Тульского государственного университета, Институт горного дела и строительства

УДК 69

СОВРЕМЕННЫЕ И АКТУАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УТЕПЛЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ
MODERN AND CURRENT MATERIALS FOR INSULATION OF STRUCTURES

Аннотация: В статье дан обзор утеплителей используемых при строительстве домов, описаны их виды, характеристики, а также приведены основные достоинства и сферы применения.

Abstract: The article provides an overview of insulation used in the construction of houses, describes their types, characteristics, and also shows the main advantages and applications.

Ключевые слова: строительство, утепление, материалы, городское строительство, малоэтажное строительство.

Keywords: construction, insulation, materials, urban construction, low-rise construction.

В процессе строительства дома перед заказчиком всегда встаёт актуальный вопрос, заключающийся в виде выбора утеплителя и его характеристик. [1-6]. Прежде, чем сделать выбор в пользу того или иного материала, стоит оценить его всесторонне, ведь он используется в комплексе для стен, пола и потолка.

На сегодняшний день актуальными остаются несколько разновидностей утеплителей: вата минеральная и стеклянная, фольгированный утеплитель, опилки, эковата, пенопласт, керамзит и пенополистирол. Перечисленные актуальные материалы условно подразделяются на 3 основные разновидности:

- смешанные, где основным представителем выступает эковата;
- органические, в число которых входят опилки, пенопласт и керамзит;
- синтетические, а именно вата и пенополистирол.

Первостепенными требованиями к современному утеплителю являются следующие показатели:

- огнестойкость и низкий (отсутствующий) показатель выделения вредных веществ при горении;
- низкая теплопроводность;
- гипоаллергенность и экологичность материала;
- прочность с возможностью восстановления формы;
- устойчивость к влаге;
- паропроницаемость.

Характеристики актуальных утеплителей.

- Вата минеральная и стеклянная.

Материал имеет низкий показатель теплопроводности. Впитывает влагу и видоизменяет структуру, а соответственно качество волокон. Вата впитывает пар, но не выводит его. Прекрасно подавляет шум, а также является экологически безопасным материалом.

- Эковата.

Данный материал обладает массой положительных качеств: низкая теплопроводность, паропроницаемость, водонепроницаемость, экологичность. Материал отлично поглощает шум. При горении может выделять токсины. Минусом материала считается его высокая стоимость и необходимость применения специализированного оборудования для монтажа.

- Пенополистирол.

По параметрам теплопроводности материал превышает характеристиками ваты почти в 2 раза. Он водонепроницаем и устойчив к небольшим механическим повреждениям. Интенсивно горит и выделяет при этом вредные вещества. Примечательно, что он источает токсины даже при близком расположении тёплой батареи отопления.

- Опилки.

В качестве утеплителя опилки способны хорошо удерживать тепло, пропускать пар, поглощать шум. Опилки - продукт обработки древесины, как самого экологически чистого материала. Но при этом они не выдерживают механических нагрузок, боятся влаги, способствуют размножению грибка от сырости, становятся местом обитания грызунов. Опилки огнеопасны и не рекомендованы для использования в жилых помещениях.

- Пенопласт.

Характеристики пенопласта сочетают в себе низкую теплопроводность, горение с выделением токсичных и опасных веществ, водонепроницаемость. Материал отлично поглощает шум и устойчив к механическим нагрузкам. Не пропускает пар, а также поглощает шум хуже, чем пенопласт или вата.

- Фольгированный утеплитель.

Благодаря слою фольги, как отражателя тепла, утеплитель хорошо удерживает тепло в комнате. Он устойчив к влаге, качественный шумоизолятор. Изготавливается из гипоаллергенного сырья, но выделяет токсины при контакте с огнём. Не пропускает и не впитывает пар.

- Керамзит.

При доступной цене материал способен удерживать тепло в помещении, не подвержен горению, отлично пропускает пар. Изготавливается из экологически чистого сырья, не боится механического воздействия и качественно поглощает шум.

Библиографический список:

1. Мяснянкин А. В., Мяснянкин А. А. Дом из местных материалов. Возведение и ремонт его конструкций. Учебное пособие; Наука - Москва, 2015. - 212 с.
2. Исайкина А.М. Панельное домостроение: технология, история, текущий статус // Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско- преподавательского состава. По результатам LXIII Международной научной конференции «Техноконгресс», 21 апреля 2021 г. Кемерово: Плутон, 2021. С. 14-15.
3. Исайкина А.М. Современные тенденции в строительстве жилья человека в XXI веке // Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско- преподавательского состава. По результатам LXIII Международной научной конференции «Техноконгресс», 21 апреля 2021 г. Кемерово: Плутон, 2021. С. 12-13.
4. Колосов Р.А. Применение современных технологических решений и программного обеспечения в строительной отрасли// Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ. 2020. Вып. 12. С. 143-145.
5. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений. Учебное пособие; МГСУ - М., 2015. - 492 с.
6. Газаров А.Р. Технологические особенности строительства зданий из минибруса // Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско- преподавательского состава. По результатам LXIII Международной научной конференции «Техноконгресс», 21 апреля 2021 г. Кемерово: Плутон, 2021. С. 8-9.

Газаров Артур Робертович
Gazarov Artur Robertovich

Магистрант Тульского государственного университета, Институт горного дела и
строительства

УДК 69

АВТОКЛАВНЫЙ ГАЗОБЕТОН, ЕГО ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

AUTOCLAVED AERATED CONCRETE, ITS ADVANTAGES AND FEATURES OF APPLICATION IN CONSTRUCTION

Аннотация: В статье рассказывается о достоинствах газобетона и о его применении в загородном домостроении. Ячеистый бетон более легкий и удобный в обработке по сравнению с традиционным бетоном и кирпичом. Благодаря отличным теплотехническим показателям материал позволяет строить жилые дома без дополнительного утепления.

Abstract: The article describes the advantages of aerated concrete and its use in suburban housing construction. Cellular concrete is lighter and easier to process than traditional concrete and bricks. Due to its excellent thermal performance, the material allows you to build residential buildings without additional insulation.

Ключевые слова: строительство, строительные технологии, газобетон, стены, бетон, технологии.

Keywords: construction, building technologies, aerated concrete, walls, concrete, technologies.

Применение автоклавного газобетона при строительстве зданий позволяет сократить сроки сдачи объектов. Из этого материала возводятся очень легкие объекты, не требующие закладки дорогостоящего фундамента. [1-5]. Газоблоки автоклавного твердения успешно применяются для строительства коттеджей, сельских и дачных домов, гаражей, хозпостроек, малых архитектурных форм. Достоинства блоков заключаются в том, что это очень удобные в монтаже изделия. Они устойчивы к воздействию огня, низких температур, микроорганизмов.

Блоки обладают хорошими теплоизоляционными показателями, поэтому возводимые из них дома не требуют утепления. Для обогрева помещений владельцы такого жилья тратят минимум энергоресурсов.

Достоинства блоков из автоклавного газобетона:

- весят меньше, чем древесина аналогичного объема;
- монтаж осуществляется быстро и легко;
- в составе отсутствуют вредные вещества;
- изделия не поражаются грибком и плесенью;
- отсутствует проблема с усадкой;
- благодаря пористой структуре газобетон «дышит»;
- стены из такого материала не нужно утеплять;
- отличные шумоизоляционные характеристики;
- прочность блоков увеличивается с годами;
- материал стоит дешевле кирпича.

Газобетонные блоки по многим характеристикам выигрывают в сравнении с кирпичом и пенобетонными аналогами. В отличие от кирпича, газоблоки являются более легкими изделиями, они имеют очень точные размеры и ровные грани. При возведении конструкций блоки укладываются в несколько раз быстрее кирпича. Также их преимуществом является то, что стены из них получаются более теплыми, не требующими наружного утепления.

Важно отметить, что площадь комнат в коттеджах из газоблоков больше, чем в кирпичных зданиях, так как конструкции имеют меньшую толщину.

Изделия изготавливаются на предприятиях, оснащенных специальным оборудованием. Практически невозможно получить качественные блоки при производстве в кустарных условиях.

Это обусловлено тем, что для набора прочности блоки должны быть на длительное время помещены в камеры с определенными параметрами влажности и температуры.

Для производства изделий применяется бетонный раствор из портландцемента. В состав вводится алюминиевая пудра, смешанная с известью. При этом происходит выделение водорода, который в виде мелких пузырьков распространяется по всему раствору. Такая технология газообразования позволяет получать блоки с более равномерной структурой. Поры в газобетоне более мелкие, чем в пенобетоне, и имеют правильные сферические очертания. Благодаря этому прочностные характеристики газоблоков выше, чем у пеноблоков.

Процесс твердения газобетонных изделий протекает более равномерно и дольше, чем при изготовлении пенобетонных блоков. В связи с этим изделия приобретают идеальную геометрию и более высокую прочность.

При монтаже газобетонных блоков применяется клей, аналогичный тому, что используется в плиточных работах. В отличие от цементного раствора, клей имеет низкую теплопроводность, что позволяет строить конструкции без «мостиков» холода. Также имеет значение и то, что клей наносится слоем 5 мм. Возводимые по такой технологии конструкции имеют аккуратные, очень ровные поверхности, которые не требуют большого расхода штукатурных смесей при подготовке к отделке.

Стены из автоклавного бетона возводятся в сжатые сроки и с наименьшими трудозатратами. В отличие от кирпича, каждый блок имеет крупные размеры. Такие изделия можно перетаскивать вручную, не используя подъемную технику.

Благодаря применению газобетона получают паропроницаемые конструкции, способные эффективно выводить влагу из внутренних помещений. В здании не скапливается сырость, поэтому воздух становится чище, устраняются причины образования плесени и грибка.

Некоторые характеристики газоблоков делают их похожими на древесину. Стройматериал является абсолютно безопасным для людей и окружающей среды. Стены из газобетона обладают паропроницаемостью и отличными тепло- и звукоизоляционными показателями. Также конструкции имеют небольшой вес, очень просто сверлятся и шпакуются.

Важным преимуществом газобетона перед деревянными стройматериалами является то, что он не боится воздействия воды, не гниет и не теряет свою форму. Блоки с годами набирают еще большую прочность, поэтому газобетонные здания являются более долговечными и надежными по сравнению с деревянными коттеджами.

Библиографический список:

1. Булычев, Н.С. Механика подземных сооружений / Н.С. Булычев. - М.: Недра; Издание 2-е, перераб. и доп., 1994. - 382 с.
2. Газаров А.Р. Особенности консервации строительства в зимний период // Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава. По результатам LXIII Международной научной конференции «Техноконгресс», 21 апреля 2021 г. Кемерово: Плутон, 2021. С. 10-11.
3. Газаров А.Р. Преимущества использования искусственного интеллекта в сфере строительства // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ. 2020. Вып. 4. 136-139.
4. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений / ред. Н.В. Лосева. - М.: Стройиздат, 1987. - 552 с.
5. Трушкевич, А.И. Организация проектирования и строительства: Учебное пособие / А.И. Трушкевич. - М.: Мн: Высшая школа, 2003. - 416 с.

Научное издание

Коллектив авторов

Сборник материалов LXX Международной научной конференции «Техноконгресс»

ISBN 978-5-6040934-2-9

Техниконаучный журнал «Техноконгресс»

Кемерово 2022