

Ахмедов Манучехр Абдувалиевич,
студент ГБПОУ ЯНАО
«Ноябрьский колледж профессиональных
и информационных технологий»,
г. Ноябрьск

Беришева Анастасия Анатольевна,
преподаватель ГБПОУ ЯНАО
«Ноябрьский колледж профессиональных
и информационных технологий»,
г. Ноябрьск

НЕВЕДАНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НОВЕЙШИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 691

В статье рассмотрена возможность применения новейших строительных технологий. Это является важным шагом в развитии современной строительной отрасли, открывает новые горизонты для создания устойчивых, инновационных и эстетически привлекательных строений. Но наряду с этим существует проблема необходимости разрешения противоречий между ожиданиями от новых материалов и технологий и реальными результатами их применения в практике строительства. Автор считает, что понимание этой границы позволит определить направления дальнейших исследований и разработку эффективных строительных решений на основе инноваций.

The article discusses the possibility of using the latest construction technologies, which is an important step in the development of the modern construction industry, opening new horizons for creating sustainable, innovative and aesthetically attractive buildings. But, along with this, there is the problem of the need to resolve the contradictions between expectations from new materials and technologies and the real results of their use in construction practice. The author believes that a clear definition of this boundary will allow us to determine the directions for further research and the development of effective construction solutions based on innovation.

Ключевые слова: малоизвестные материалы в строительстве, чувствительные плитки, гибкий бетон, токопроводящий бетон, биобетон, люмобетон, светящийся материал, теплоизоляционный материал из конопли, прозрачный бетон, кирпич из крови животных, 3D-принтер для строительства.

in construction, sensitive tiles, flexible concrete, conductive concrete, bioconcrete, luminous concrete, luminous material, thermal insulation material made from hemp, transparent concrete, brick made from animal blood, 3D printer for construction.

Keywords: little-known materials

С развитием науки и техники появляются уникальные материалы, которые обладают удивительными свойствами, та-

кими как прочность, легкость, устойчивость к различным воздействиям и долговечность. Эти материалы открывают новые возможности для создания инновационных и устойчивых строений, от зданий и мостов до инфраструктурных объектов. Современные строительные технологии играют ключевую роль в развитии отрасли, обеспечивая эффективное использование новых материалов и методов строительства: цифровые технологии, роботизированные системы, 3D-печать, интеллектуальное управление строительными процессами и многое другое. Все это способствует улучшению качества строительства, повышению безопасности и снижению воздействия на окружающую среду.

Использование новых материалов, таких как композиты, наноматериалы, умные материалы и т. д., позволяет создавать более прочные и легкие конструкции, снижать затраты на обслуживание и увеличивать срок службы строений. Эти материалы также способствуют сокращению вредного воздействия на окружающую среду. Работая над статьей, я решил изучить потенциал и преимущества малоизвестных материалов и новейших строительных технологий с целью разработки эффективных и устойчивых строительных решений.

Проблема исследования заключается в определении границ между знанием и незнанием в исследовании малоизвестных материалов и новейших строительных технологий, а также в необходимости понимания потенциала и ограничений этих инноваций для строительной отрасли. Существует необходимость разрешения противоречий между ожиданиями от новых материалов и технологий и реальными результатами их применения в практике строительства. Отчетливое понимание этой границы позволит определить направления дальнейших исследований и разработку эффективных строительных решений на основе инноваций.

АНАЛИЗ МАЛОИЗВЕСТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В современном мире строительная индустрия стремительно развивается, предлагая новые материалы и технологии, которые меняют наше представление о возможностях строительства. Мой анализ сфокусировался на революционных материалах и технологиях, которые привлекли мое внимание своими уникальными характеристиками и свойствами.

1. *Чувствительные плитки* – инновационный материал в строительстве, реагирующий на изменения окружающей среды. Идеальны для создания умных поверхностей в зданиях, обеспечивают комфорт, энергоэффективность и безопасность.

2. *Гибкий бетон* – его способность к адаптации и гибкости открывает двери для создания инновационных архитектурных форм, позволяя воплощать самые смелые дизайнерские задумки.

3. *Токпроводящий бетон* – интеграция электрических проводников в бетонные конструкции открывает новые горизонты для создания умных зданий с интегрированными системами управления и безопасности.

4. *Биобетон* – экологически чистый материал, кото-

рый помогает снизить углеродный след строительства, подчеркивая важность устойчивого подхода к созданию инфраструктуры.

5. *Люмобетон* – светящийся материал, который не только придает зданиям уникальный вид, но и способствует созданию энергоэффективных и безопасных сооружений.

6. *Теплоизоляционный материал из конопли* – экологически чистое решение для обеспечения теплоизоляции зданий, подчеркивающее важность использования устойчивых материалов.

7. *Прозрачный бетон* – инновационный материал, который позволяет играть с светом и создавать уникальные прозрачные конструкции, объединяя функциональность и дизайн.

8. *Кирпич из крови животных* – экологически устойчивый материал, напоминающий о важности уменьшения отходов и ответственного подхода к строительству.

9. *3D-принтер для строительства* – технология будущего, которая открывает новые возможности в создании строительных элементов и даже целых зданий, объединяя инновации и высокую точность.

Эти материалы и технологии не только представляют собой инновации в строительстве, но и вдохновляют нас на создание современных, устойчивых и функциональных архитектурных решений. Будущее строительной отрасли сияет яркими перспективами благодаря таким удивительным разработкам.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАЛОИЗВЕСТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Чувствительные плитки – это инновационный материал, который обладает рядом уникальных свойств и преимуществ, делающих его привлекательным для использования в строительстве. Изучив потенциал данного материала, можно разработать эффективные и устойчивые строительные решения.

Преимущества чувствительных плиток в строительстве:

1. **Экологическая устойчивость:** чувствительные плитки могут быть изготовлены из экологически чистых материалов, что способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду.

2. **Прочность и долговечность:** данный материал обладает высокой прочностью и стойкостью к воздействию внешних факторов, что позволяет создавать долговечные строительные конструкции.

3. **Изоляционные свойства:** чувствительные плитки могут обладать хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами, что способствует созданию комфортных условий в помещениях.

4. **Декоративные возможности:** данный материал может иметь разнообразные текстуры, цвета и формы, что позволяет использовать его для создания эстетически привлекательных строительных элементов.

5. **Легкость установки:** чувствительные плитки обычно легкие и удобные в монтаже, что упрощает процесс строительства и сокращает затраты на рабочую силу.

Изучив эти и другие характеристики чувствительных плиток, можно разработать инновационные и эффективные строительные решения, которые будут сочетать в себе прочность, эстетичность и экологическую устойчивость.

Вызовы – высокая стоимость производства, необходимость обучения специалистов для установки и обслуживания.

Перспективы – улучшение управления зданиями, повышение комфорта и энергоэффективности [1].



Рис. 1. Чувствительные плитки

Гибкий бетон – это инновационный материал, который обладает уникальными свойствами и преимуществами, делающими его привлекательным для использования в строительстве. Изучив потенциал данного материала, можно разработать эффективные и устойчивые строительные решения.

Преимущества гибкого бетона в строительстве:

1. Гибкость и деформируемость: гибкий бетон способен поддаваться деформациям без разрушения, что позволяет использовать его для создания форм и конструкций с нестандартной геометрией.

2. Высокая прочность: несмотря на свою гибкость, гибкий бетон обладает высокой прочностью, что делает его надежным материалом для строительства.

3. Устойчивость к воздействию влаги и химических веществ: гибкий бетон обычно имеет хорошую устойчивость к воздействию влаги и агрессивных сред, что повышает его долговечность.

4. Легкость и удобство в монтаже: гибкий бетон часто имеет небольшой вес и легко поддается обработке, что ускоряет процесс монтажа и снижает трудозатраты.

5. Эстетичность: гибкий бетон может иметь различные текстуры, цвета и оттенки, что позволяет создавать декоративные элементы и архитектурные детали.

Изучив эти и другие характеристики гибкого бетона, можно разработать инновационные и эффективные строительные решения, которые будут сочетать в себе гибкость, прочность и долговечность.

Вызовы – сложности в транспортировке и формировании.

Перспективы – возможность создания сложных архитектурных форм, уменьшение затрат на строительство [2].



Рис. 2. Гибкий бетон

Токопроводящий бетон является инновационным материалом, который обладает рядом преимуществ и имеет широкий потенциал применения в строительстве. Вот некоторые ключевые аспекты, которые следует учитывать при изучении этого материала:

1. Электропроводимость: токопроводящий бетон способен проводить электрический ток, что открывает новые возможности для применения в различных инженерных системах, таких как антистатические покрытия, обогреваемые дорожки и др.

2. Защитные свойства: благодаря способности электропроводящего бетона отводить электрический заряд, он может использоваться для защиты сооружений от молнии, электростатических разрядов и других электрических явлений.

3. Долговечность: токопроводящий бетон обладает высокой прочностью и устойчивостью к воздействию внешних факторов, что делает его идеальным материалом для строительства долговечных сооружений.

4. Энергоэффективность: использование токопроводящего бетона в конструкциях позволяет снизить энергопотребление за счет возможности встраивания в него систем отопления, охлаждения или обогрева.

5. Инновационность: этот материал представляет собой новое направление в строительной индустрии, что открывает широкие перспективы для разработки технологически продвинутых и устойчивых строительных решений.

Изучение потенциала токопроводящего бетона и его преимуществ позволит разработать эффективные и инновационные строительные проекты, обеспечивающие высокую степень устойчивости и функциональности сооружений.

Вызовы – необходимость обеспечения безопасности и изоляции.

Перспективы – применение в инфраструктуре для мониторинга состояния конструкций [3].



Рис. 3. Токопроводящий бетон

Биобетон – это инновационный материал, который сочетает в себе бетон и живые микроорганизмы, способные расти и размножаться в условиях влажности. Этот материал имеет ряд преимуществ и потенциал для использования в строительстве:

1. Устойчивость к разрушению: способен заживлять микротрещины благодаря активности микроорганизмов, что делает его более устойчивым к разрушению и продлевает срок его службы.

2. Экологическая устойчивость: использование биобетона способствует снижению углеродного следа строительства, так как его производство требует меньше энергии и выбросов парниковых газов.

3. Улучшение качества воздуха: биобетон способен поглощать углекислый газ из окружающей среды и превращать его в карбонат кальция, что способствует улучшению качества воздуха.

4. Возможность интеграции с другими технологиями: биобетон можно комбинировать с другими инновационными технологиями, такими как умный дом, солнечные панели и т. д., для создания эффективных и устойчивых строительных решений.

Изучение потенциала и преимуществ биобетона может привести к разработке новых строительных материалов и технологий, которые будут способствовать созданию более устойчивых и экологически чистых строений.

Вызовы – необходимость разработки стандартов и сертификации.

Перспективы – уменьшение экологического воздействия строительства, увеличение долговечности зданий [4].



Рис. 4. Биобетон

Люмобетон – это инновационный строительный материал, сочетающий в себе свойства бетона и прозрачности стекла. Его основными компонентами являются цемент, песок, вода и оптические волокна, которые придают ему светопроводящие свойства.

Изучив потенциал и преимущества люмобетона, можно выделить следующие особенности:

1. Эстетическая привлекательность: благодаря светопроводящим свойствам материала люмобетон создает уникальные эффекты освещения и игры света, что делает здания, выполненные из него, привлекательными и оригинальными.

2. Энергоэффективность: за счет способности передавать естественный свет внутрь здания люмобетон позволяет снизить затраты на искусственное освещение и обеспечить более комфортные условия пребывания людей.

3. Устойчивость и долговечность: люмобетон обладает хорошей прочностью и устойчивостью к внешним

воздействиям, что обеспечивает долговечность конструкций из этого материала.

4. Экологичность: при производстве люмобетона используются натуральные компоненты, что делает его экологически чистым материалом, не наносящим вред окружающей среде.

Разработка эффективных и устойчивых строительных решений на основе люмобетона может привести к созданию инновационных зданий с уникальным дизайном, высокой энергоэффективностью и долговечностью. При этом важно учитывать особенности материала и его возможности для создания современных и функциональных конструкций.

Вызовы – стабильность светящихся свойств.

Перспективы – декоративное освещение в зданиях, улучшение безопасности и навигации [5].

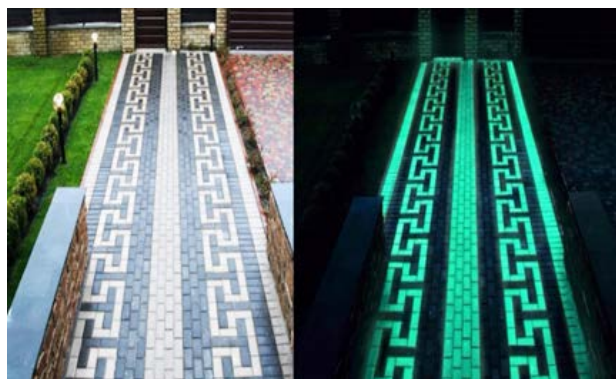


Рис. 5. Люмобетон

Теплоизоляционный материал из конопли – это экологически чистый и эффективный материал, который все чаще используется в строительстве как альтернатива традиционным утеплителям. Его основными компонентами являются волокна конопли, которые обладают хорошими теплоизоляционными свойствами.

Изучив потенциал и преимущества теплоизоляционного материала из конопли, можно выделить следующие особенности:

1. Эффективная теплоизоляция: волокна конопли обладают низкой теплопроводностью, что позволяет создавать высокоэффективные теплоизоляционные конструкции, способные сохранять тепло в здании и снижать энергозатраты на отопление.

2. Экологическая чистота: конопля – это природный материал, который не содержит вредных химических веществ и не наносит вред окружающей среде. Использование теплоизоляционного материала из конопли способствует созданию здоровых и экологически безопасных условий внутри здания.

3. Дышащие свойства: материал из конопли обладает хорошей воздухопроницаемостью, что позволяет стенам «дышать» и предотвращает образование конденсата и плесени внутри помещений.

4. Устойчивость к гниению и грибкам: волокна конопли имеют естественную устойчивость к гниению и развитию грибков, что обеспечивает долговечность и долгосрочную эффективность теплоизоляционного материала.

Разработка эффективных и устойчивых строительных решений на основе теплоизоляционного материала

ла из конопли может привести к созданию зданий с высокой энергоэффективностью, экологической чистотой и комфортными условиями пребывания. Важно учитывать особенности материала и его применение при проектировании и строительстве зданий для достижения оптимальных результатов.

Вызовы – недостаточная широкая доступность.

Перспективы – улучшение теплоизоляции зданий, уменьшение энергопотребления [6].



Рис. 6. Теплоизоляционный материал из конопли

Прозрачный бетон – это инновационный строительный материал, который обладает способностью пропускать свет и создавать уникальные дизайнерские решения в архитектуре. Его основными компонентами являются цемент, песок, вода и оптические волокна или прозрачные агрегаты, которые придают ему светопроводящие свойства.

Изучив потенциал и преимущества прозрачного бетона, можно выделить следующие особенности:

1. Эстетическая привлекательность: прозрачный бетон позволяет создавать светопрозрачные конструкции и элементы в зданиях, что придает им современный и стильный вид. Такие решения могут быть использованы для создания светопрозрачных стен, перегородок, лестниц, полов и других элементов интерьера и экстерьера.

2. Естественное освещение: благодаря светопроводящим свойствам прозрачного бетона в зданиях можно обеспечить естественное освещение помещений дневным светом, что способствует созданию комфортной и энергоэффективной среды.

3. Прочность и долговечность: прозрачный бетон обладает высокой прочностью и устойчивостью к внешним воздействиям, что обеспечивает долговечность конструкций из этого материала.

4. Защита от ультрафиолета: некоторые виды прозрачного бетона способны фильтровать ультрафиолетовые лучи, что позволяет защитить помещения от воздействия вредных солнечных лучей.

Разработка эффективных и устойчивых строительных решений на основе прозрачного бетона может привести к созданию современных и функциональных зданий с уникальным дизайном и освещением. При этом важно учитывать особенности материала и его возможности для достижения оптимальных результатов в архитектуре и строительстве.

Вызовы – высокая стоимость производства.

Перспективы – использование в дизайне интерьеров, увеличение естественного освещения [7].



Рис. 7. Прозрачный бетон

Кирпич из крови животных. Даже мысль о таком материале отталкивает. Идею предложил выпускник Вестминстерского университета в Лондоне Джек Манро (Jack Munro). Он добавил в кровь антибактериальное средство и песок. Получившуюся смесь Джек подверг термической обработке при температуре 70 °С.

Изготовление кирпичей из крови животных является необычной и интересной идеей, которая может иметь свои преимущества и потенциал в строительстве. Однако следует учитывать ряд факторов и аспектов при исследовании и разработке этого материала.

Преимущества использования кирпичей из крови животных в строительстве могут включать в себя:

1. Утилизацию отходов: использование крови животных, которая часто является отходом в пищевой промышленности, может способствовать уменьшению негативного воздействия на окружающую среду.

2. Экономическую эффективность: производство кирпичей из крови животных может быть более дешевым, чем традиционные строительные материалы, что может снизить затраты на строительство.

3. Теплоизоляционные свойства: кровь животных содержит белки, которые могут улучшить теплоизоляцию материала, делая его более энергоэффективным.

4. Биodeградируемость: при правильной обработке кирпичи из крови животных могут быть биodeградируемыми, что важно для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду.

Однако при разработке и использовании кирпичей из крови животных необходимо учитывать следующие аспекты:

1. *Гигиенические и здоровьесберегающие меры:* необходимо обеспечить соответствующую обработку крови животных для предотвращения риска заражения патогенами.

2. *Прочность и долговечность:* необходимо провести тщательные исследования для обеспечения прочности и долговечности кирпичей из крови животных, чтобы гарантировать их безопасность и устойчивость в строительстве.

3. *Сертификация и стандарты:* необходимо удостовериться, что материал соответствует необходимым строительным стандартам и требованиям для обеспечения безопасности и качества строительства.

В целом использование кирпичей из крови животных в строительстве может иметь потенциал для разра-

ботки эффективных и устойчивых строительных решений, но требует дальнейших исследований, тестирования и обеспечения соответствия стандартам и требованиям отрасли.

Вызовы – этические и экологические вопросы.

Перспективы – уменьшение использования традиционных материалов, повышение устойчивости строительства [8].



Рис. 8. Кирпич из крови животных

3D-принтер для строительства. Использование 3D-принтеров в строительстве представляет собой инновационную технологию, которая имеет значительный потенциал для создания эффективных и устойчивых строительных решений. Рассмотрим некоторые преимущества новейших строительных технологий на основе 3D-печати:

1. Сокращение времени строительства: 3D-печать позволяет создавать детали и элементы строительных конструкций значительно быстрее, чем традиционные методы строительства. Это может существенно сократить время, необходимое для завершения проекта.

2. Уменьшение затрат на строительство за счет оптимизации процесса производства и снижения отходов материалов; использование 3D-принтеров может помочь снизить общие затраты на строительство.

3. Повышенная точность и качество: 3D-печать позволяет создавать детали и конструкции с высокой точностью и качеством, что способствует улучшению прочности и долговечности строительных объектов.

4. Улучшенная энергоэффективность: новейшие строительные технологии, основанные на 3D-печати, могут быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить оптимальную теплоизоляцию и энергоэффективность зданий.

5. Инновационный дизайн: использование 3D-принтеров позволяет создавать сложные архитектурные формы и дизайнерские элементы, которых трудно или невозможно достичь с помощью традиционных методов строительства.

Однако необходимо учитывать некоторые вызовы и ограничения новейших строительных технологий на основе 3D-печати, такие как необходимость разработки специализированных материалов, обеспечение надлежащего обучения и квалификации персонала, а также необходимость соответствия строительных норм и стандартов.

В целом использование 3D-принтеров в строительстве имеет огромный потенциал для создания эффективных, устойчивых и инновационных строительных решений. При правильном подходе и разработке техно-

логий это может привести к революции в строительной отрасли и созданию более устойчивой среды для будущих поколений.

Вызовы – необходимость оптимизации процесса и материалов.

Перспективы – снижение сроков и стоимости строительства, возможность создания уникальных дизайнерских элементов [9].



Рис. 9. 3D-принтер для строительства

В ходе изучения преимуществ неведанных материалов, таких как чувствительные плитки, гибкий бетон, токопроводящий бетон, биобетон, люмобетон, теплоизоляционный материал из конопли, прозрачный бетон, кирпич из крови животных, а также новейших строительных технологий, таких как 3D-принтер для строительства, можно сделать вывод о их значительном потенциале для разработки эффективных и устойчивых строительных решений. Эти инновационные материалы и технологии представляют собой не только возможность для создания уникальных и современных архитектурных форм, но и способствуют улучшению энергоэффективности зданий, повышению комфорта и безопасности жильцов, а также снижению негативного влияния на окружающую среду. Какие-то материалы уже могли бы войти в строительную отрасль более уверенно, а другим не мешало бы еще более тщательное исследование и анализ, а также экономическое обоснование.

Считаю, что внедрение новейших материалов и строительных технологий не только актуально, но и необходимо для развития отрасли, улучшения качества строительства и создания устойчивых и современных объектов инфраструктуры. В заключение хотелось бы отметить, что внедрение инновационных материалов и технологий в современную строительную практику представляет собой ключевой фактор для устойчивого развития отрасли и создания современных, эффективных и экологически устойчивых зданий. Несмотря на некоторые вызовы, такие как высокие изначальные инвестиции, технические сложности в производстве и применении, а также необходимость стандартизации и сертификации

новых материалов, перспективы внедрения инновационных решений в строительство огромны.

Выполнив анализ и изучив все положительные и отрицательные качества исследуемых материалов, можно сделать вывод о том, что на данный момент наибольшее применение могли бы получить такие материалы, как чувствительные плитки, гибкий бетон, токопроводящий бетон, биобетон и люобетон. Чувствительные плитки позволяют создавать умные поверхности, гибкий бетон обеспечивает новые возможности для дизайна и строительства, а токопроводящий бетон может использоваться для мониторинга состояния конструкций. Биобетон, люобетон, теплоизоляционный материал из конопли, прозрачный бетон и кирпич из крови животных представляют собой экологически устойчивые альтернативы традиционным строительным материалам. Также перспективой развития обладает технология строительства с помощью 3D-принтера. Такая технология открывает новые возможности для оптимизации процессов строительства, сокращения сроков и снижения затрат.

Инновационные материалы, такие как чувствительные плитки, гибкий бетон, биобетон, а также такие технологии, как 3D-печать для строительства, представляют собой новые возможности для современного дизайна и строительства зданий. Они способны значительно улучшить энергоэффективность зданий, обеспечить высокий уровень комфорта для жильцов, повысить безопасность и долговечность конструкций. Более того, инновационные материалы, такие как теплоизоляционный материал из конопли, прозрачный бетон, кирпич из крови животных, открывают новые горизонты для экологически устойчивого строительства. Эти материалы не только обладают уникальными свойствами, но и могут снизить негативное воздействие строительства на окружающую среду.

Таким образом, развитие и внедрение инновационных материалов и технологий в строительство является

важным шагом на пути к созданию устойчивых и современных городов будущего. Поддержка и продвижение инноваций в строительной отрасли не только способствуют технологическому прогрессу, но и создают благоприятные условия для создания инновационной и устойчивой среды для жизни и работы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://remstd.ru/archives/chuvstvitelnyie-plitki-novyyi-material-dlya-dekora/> (дата обращения 28.03.2024).
2. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.zaggo.ru/article/stroitel_stvo/obshee/chto_takoe_gibkiy_beton_i_pochemu_emu_ne_nuzhna_armatura.html (дата обращения 28.03.2024).
3. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://housechief.ru/tokoprovodyashchij-beton-shot-crete.html> (дата обращения 28.03.2024).
4. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/470/103378/> (дата обращения 28.03.2024).
5. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: https://betonpedia.ru/lyumobeton?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения 28.03.2024).
6. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://m-strana.ru/articles/utepliteli-iz-lna-i-konopli/> (дата обращения: 28.03.2024).
7. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://betonpro100.ru/vidy/prozrachnyj-beton> (дата обращения 28.03.2024).
8. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://felbert.livejournal.com/2242875.html> (дата обращения 28.03.2024).
9. Портал [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://3dtool.ru/stati/obzor-primeneniya-3d-printerov-v-stroitelstve/> (дата обращения 28.03.2024).