

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

*Посвящается 60-летию
Архитектурно-строительного института*

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
19 – 21 мая 2020 г.*

ВЫПУСК 24

ЧАСТЬ V

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2020**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянцев,
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря,
канд. техн. наук, доцент Е.А. Алешина,
канд. техн. наук, доцент А.П. Семин,
доцент О.В. Матехина

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19–21 мая 2020 г. Выпуск 24. Часть V. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. М. В. Темлянцева. – Новокузнецк ; Издательский центр СибГИУ, 2020. – 329 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области строительства.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2020

доступа: http://www.kpms.ru/Audit/design_supervision.htm – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 21.11.2017).

3. СП 246.1325800. 2016 Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений

4. Свод правил СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

УДК 691.213.4

ТУФ – РАЗНОВИДНОСТИ, СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Ирицян А.В., Бутова К.В.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Платонова С.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г.Новокузнецк, e-mail: forsnasha@yahoo.com*

Туф – это натуральный природный материал, легкая горная порода. По происхождению туфы бывают вулканическими, известковыми и кремнистыми. Благодаря пористости, обладают малой шумо- и теплопроводностью. Широко используются в производстве строительных и отделочных материалов, в художественном промысле. Так, известковый туф, иначе называемый травертином, служит сырьем для изготовления напольных и облицовочных плиток.

Ключевые слова: природный материал, сырье, отделочный материал

Туф – это легкий, прочный, пористый камень (рисунок 1). По способу геологического формирования выделяют основные типы вулканических туфов, а также кремнистые известняки. Известняковые и кремнистые туфы образуют, в отличие от вулканических туфов, породы одного свободного Генезиса-отложения карбоната кальция или кремнистых элементов раствора в точке выхода на поверхность Земли минерала. Пористые туфы и известняк используются как строительные материалы. Известковый туф применяют для строительства зданий из легкого камня, теплоизоляционных материалов, для производства жженой извести. Туф блоки использовались для строительства каменных зданий с древних времен. Есть туфы из сыпучих частей воды.

Он используется как строительный материал. Вулканические туфы образуются в результате цементации пирокластических материалов (тефры, лапilli, вулканические бомбы, сброшенные вулканом – все в зоне падения воздуха, выходящего из вулкана, и в сети ветрового или водного потока).

Образование и свойства вулканического туфа характеризуются образованием и свойствами пирокластического материала. Так, туфы зависят от типа породообразования (базальтовый, андезитовый, мультиплеерный и др. туфы) и характера отходов (классическая порода – два куска хрусталя и отдельные минералы).



Рисунок 1 - Туф

Травертины, образуются в результате гидрохимического процесса, при погодных условиях горных пород вода растворяет химическое соединение с образованием раствора. Если отложение произошло в результате процесса химического окрашивания, то образуются "накипь" и туфы. В случае туфов происходит падение давления в точке выхода из источника воды и до раствора диоксида углерода, при этом растворенный бикарбонат происходит с выделением CO_2 и образующийся нерастворимый карбонат кальция осаждается известковыми туфами.

Туфы в пещерах могут образовывать сталактиты, листья сталагмитов. Известковые шарики могут накапливаться и образовывать так называемые гороховые камни, принадлежащие к оолитам.

Образование гейзеритов обусловлено осаждением оксида кремния из горячего слабощелочного раствора во время их охлаждения, что приводит к снижению функционирования в диоксиде кремния.

Известковый туф (травертин) - создают смесь в источнике карбоната известняка (рисунок 2).



Рисунок 2 – Известковый туф

Его обычно размещают вблизи точки пресной воды из природных источников вблизи препятствий, поэтому устанавливается равный перепад и наличие "водопада". Может покрывать одно из растений, растущих рядом с источником. Наиболее известные месторождения туфа находятся у водопада в Иераполисе (Турция) и Армении. Желтовато-коричневый цвет, кремовый цвет. Кремнистый туф (гейзерит) образуется в результате контакта с горячими источниками (гейзерит) в результате охлаждения Кремниевой поверхности пищевого продукта на Земле.

Месторождения туфа принадлежат Исландии, Италии, Камчатке (Долина гейзеров), Новой Зеландии, Аргентине (Гюздек, Гарадагский район), Армении (Артык), США (Йеллоустоунский национальный парк)

Физико-механические свойства (таблица 1) строительного материала из туфа свидетельствуют о том, что отрицательными качествами его по-прежнему является высокая влагопоглощаемость. Это связано с большой пористостью туфов. Однако, если вы посмотрите на другую сторону, это делает батарею легкой и теплой. Это большой плюс. Ясная структура туфа может быть обеспечена на влаге и заморозке изоляцией и внешней отделкой. Основные свойства туфовых пород на поверхности различаются в зависимости от месторождения и находятся в пределах нормы:

Природа потрясена цветом туфа. Различные локации придают корням черный, коричневый, красный, коричневый, сиреневый, оранжевый, зеленый, желтый, фиолетовый и другие цвета и оттенки

Лучшие качества породы: достаточная прочность и длительный срок службы отличная звукоизоляция и теплоизоляция, малый вес, высокая термостойкость, морозостойкость

Более легко обрабатывается, может храниться в любом состоянии. Чем выше пористость, тем материал не подвержен погодным воздействиям и разрушению, вызванным атмосферным явлением. Это редкое по своей природе свойство рыхлой породы отделяться от твердой и становиться прочнее.

Таблица 1 - Физико-механические свойства строительного материала из туфа

Наименование свойства	Ед. измерения	Показатель
Плотность туфа	кг/м ³	2400-2610
Объемный вес	кг/м ³	750-2050
Уровень поглощения влаги	% от веса	23,3
Морозостойкость	цикл	50-600
Коэффициент насыщения влагой		0,57-0,86
Коэффициент размягчения		0,72-0,89
Прочность при сжатии	МПа	13,3-56,4
Теплопроводность	Вт/°С	0,21-0,33

Библиографический список

1. Маракушев, А. А. Петрография. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы : учебник / А.А. Маракушев, А.В. Бобров, Н.Н. Перцев, А.Н. Феногенов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство

Юрайт, 2019. – 307 с. – ISBN 978-5-534-08307-1. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433263> (дата обращения: 01.03.2020).

2. Кулик, Н. А. Онтогенез минералов : учебное пособие. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 91 с. – ISBN 978-5-534-09895-2. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442276> (дата обращения: 01.03.2020).

3. Буланов, В. А. Минералогия с основами кристаллографии : учебное пособие для спо / В.А. Буланов, А.И. Сизых, А.А. Белоголов, Ф.А. Летников. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 230 с. – ISBN 978-5-534-09391-9. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442205> (дата обращения: 01.03.2020).

4. Буланов, В. А. Минералогия с основами кристаллографии : учебное пособие / В.А. Буланов, А.И. Сизых, А.А. Белоголов, Ф.А. Летников. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 230 с. – ISBN 978-5-534-07310-2. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438854> (дата обращения: 01.03.2020).

УДК 691:728.011.26

ПОДБОР МАТЕРИАЛА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ДОМА СЛОЖНЫХ ФОРМ, В УСЛОВИЯХ СИБИРИ

Кудрин И.А.

Научный руководитель: доцент Матехина О.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: ilaidche@gmail.com*

В статье освещены результаты исследования ряда строительных материалов с целью определения возможности их использования в строительстве индивидуальных малоэтажных домов в условиях Сибири.

Ключевые слова: малоэтажные дома, индивидуальное строительство, сложные формы, архитектурные решения, механическая обработка, саман, соломенное строительство, газоблок, пеноблок, пластичность.

Малоэтажное жилищное строительство – всегда актуально. В последние годы строительство коттеджей развивается не только в сельской местности, но и в составе городского строительства, при этом застройщики, чаще всего, хотят иметь действительно индивидуальный, отличающийся от остальных жилой дом. Условия комфорта, естественно, стоят на первом месте. Индивидуальность достигается, в том числе, за счет использования необычных форм и материалов. При подборе материала для строительства индивидуального малоэтажного дома застройщик отталкивается от возможности реализации архитектурных решений и практичности.

СВОБОДА ТВОРЧЕСТВА В АРХИТЕКТУРЕ Г. НОВОКУЗНЕЦКА Герасимова А.В.	180
НАЛАДКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ БАЛАНСИРОВОЧНЫХ КЛАПАНОВ Гранкин Ю.В.	183
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИ ВЫБОРЕ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КАРКАСА Долгов С.В.	184
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ Егорова А.В., Пеньшина Е.Е.	189
ОБСЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖИВШЕЙСЯ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА) Еремеева Е.А.	192
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА ПРИМЕРЕ АО «ЕВРАЗ ОБЪЕДИНЕННЫЙ ЗСМК» Загуменнова Н.О.	195
ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КОНДЕНСАЦИОННЫХ ГАЗОВЫХ КОТЛОВ В АВТОНОМНЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Загуменнова Н.О.	200
АВТОРСКИЙ НАДЗОР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ Захаров Н.Д.	204
ТУФ – РАЗНОВИДНОСТИ, СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ Ирицын А.В., Бутова К.В.	207
ПОДБОР МАТЕРИАЛА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ДОМА СЛОЖНЫХ ФОРМ, В УСЛОВИЯХ СИБИРИ Кудрин И.А.	210
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ АГРЕССИВНОЙ ВОДОРОДНОЙ СРЕДЫ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛОГОЙ СФЕРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ИЗ ТИТАНОВОГО СПЛАВА Кузнецова В.О.	214
ГОРОДСКАЯ АРХИТЕКТУРА И РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ В АРХИТЕКТУРЕ Куксина Д.В.	220
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ Лукичев С.А.	225
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОБЪЕКТА ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ В ЗДАНИЕ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ Боровский В.Ф., Белозерова И.Л.	227
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФУНДАМЕНТА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ Овчинникова Е.М.	230

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Выпуск 24

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть V

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

В.Е. Хомичева

Подписано в печать 29.10.2020 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 19,11 Уч.-изд. л. 21,39 Тираж 300 экз. Заказ № 196

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ