

Союз "Наука и энергетика"

Э Н Е Р Г И Я

Научно-технический журнал

2(82)/2017

Тбилиси

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<i>Г.КОХРЕИДЗЕ, Н.КЕКЕЛИЯ, Э.ТЕТУНАШВИЛИ.</i> Управление асинхронным тяговым двигателем на базе тяговой подстанции постоянного тока.	5
<i>Г.КОХРЕИДЗЕ, Ш.ПХАКАДЗЕ, З.ПАПИДЗЕ, Е.ТЕТУНАШВИЛИ.</i> Управление процессами зарядки и разрядки батарей аккумулятора в автономных гибридных электроэнергетических системах.	12
<i>Т.МУСЕЛИАНИ, А.ВАШАКИДЗЕ, Г.ЦОПУРАШВИЛИ.</i> Влияние источников электромагнитного поля на здоровье человека и источники его правового регулирования.	17
<i>Т.ХАЧИДЗЕ, Н.ХАЧИДЗЕ, Л.РУРУА</i> Контроль температуры и некоторые аспекты ее важности в фото-электрических преобразователях.	23
<i>Д.НАМГАЛАДЗЕ, Ю.ЛОМИДЗЕ, Г.БАИНДУРАШВИЛИ.</i> Расчет пропускной способности газопровода газо-распределительных сетей с помощью лупинга.	27
<i>К.ЦЕРЕТЕЛИ, Н.КЕРЕСЕЛИДЗЕ.</i> Метод зубцовых магнитных проводимостей.	33
<i>М.ЗАРИДЗЕ.</i> Современное состояние энергосистемы Грузии и ее задачи.	40
<i>М.НЕМСЦВЕРИДЗЕ.</i> Гидроэнергоресурсы Грузии и их региональное расположение.	45
<i>М.НЕМСЦВЕРИДЗЕ.</i> Гидроэнергетика в системе мировой энергетики.	51
<i>Я.ТАБАТАДЗЕ, Д.МХЕИДЗЕ, В.КУЧУХИДЗЕ, М.КАДАРИЯ, Г.АРОШВИЛИ.</i> Термическое расширение поликристаллических сплавов $Si_{1-x}Ge_x(x \leq 0,02)$ в интервале Температур 20-800 ⁰ С.	57
<i>О.КИГУРАДЗЕ, К.ЧХИКВАДЗЕ, Н.КЕЖЕРАДЗЕ, Т.ЧХИКВАДЗЕ.</i> Виртуальная тепловая диагностика технических агрегатов.	63
<i>Ф.П.БАСАРИЯ, Г.В.БОКУЧАВА, Г.Ш.ДАРСАВЕЛИДЗЕ.</i> Влияние антисублимационного покрытия и процесса его формиро-вания на свойства и структуру теллуридных ветвей термозлементов.	67
<i>Р.ЧИХЛАДЗЕ, К.ЧИХЛАДЗЕ.</i> Замена или восстановление трансформаторного масла?	71
<i>Ш.ГАГОШИДЗЕ, Ю.КАДАРИА, М.КОДУА, И.РИЖАМАДЗЕ.</i> К расчету распространения вдольбереговых волн в морских и речных каналах.	75
<i>А.ЧРЕЛАШВИЛИ, Г.МЕГРЕЛИШВИЛИ, Д.ГОХЕЛАШВИЛИ, Г.МАРКАРАШВИЛИ.</i> Составление уравнений наложения фиктивных ортотропных систем для трехцентровых симметричных арочных плотин в так называемом "первом приближенииИ" при решении таких задач, когда в теле арочной плотины вместе к другими искомыми величинами являются и модули деформации его основания.	82
<i>Ш. БАКАНИДЗЕ, Л. ЗАМБАХИДЗЕ Т. МОРАЛИШВИЛИ.</i> Волнообразное конструктивное решение ограждающих стен.	87
<i>Г.БАГАТУРИЯ, М.ЛОСАБЕРИДЗЕ.</i> Упруго-пластическое напряженное состояние цилиндрической трубы в упругой среде.	91
<i>Т.МУСЕЛИАНИ, Н. ЛЕБАНИДЗЕ- АСАТИАНИ, В.ШАВТВАЛИШВИЛИ.</i> Разработка Математической модели бесконтактного кондукто-метра с использованием параметров магнитопровода.	94
<i>Л.Д. КЛИМИАШВИЛИ, Д.Н.ГУРГЕНИДЗЕ, А.Б.ЧИКОВАНИ.</i> Водонепроницаемость бетона.	98
<i>Л.ПАПАВА, Э.САДАГАШВИЛИ, Г.ГУГУЛАШВИЛИ, Г.БЕРУАШВИЛИ.</i> Устройство для сушки сыпучих материалов с применением инфра-красных лучей.	105
<i>Б.КЕШЕЛАВА, Р.СХВИТАРИДЗЕ, Г.ЦИНЦКАЛАДЗЕ, М.МЕСХИ, Н.ЕРЕМАДЗЕ</i> Физико-химические исследования некоторых природных пористых материалов Грузии.	110
<i>Л.УГУЛАВА, Г.РОБАКИДЗЕ.</i> Декоративный бетон на основе вулканических шлаков.	113
<i>Ш.БАКАНИДЗЕ, Л.ЗАМБАХИДЗЕ.</i> Два конструктивных решения монолитных железобетонных подпорных стен.	116

УПРАВЛЕНИЕ АСИНХРОННЫМ ТЯГОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ НА БАЗЕ ТЯГОВОЙ ПОДСТАНЦИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

Г.Кохреидзе, Н.Кекелия, Э.Тетунашвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 5-11. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены вопросы управления тяговыми двигателями переменного тока на основании выпрямительных и инверторных агрегатов на базе IGBT транзисторных модулей.

Предлагаются полные принципиальные электрические схемы единых преобразовательных систем как в открытом, так и во встроенном виде, учитывающие режимы тяги и рекуперативного торможения. Илл. 4, лит. 4 назв.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ЗАРЯДКИ И РАЗРЯДКИ БАТАРЕЙ АККУМУЛЯТОРА В АВТОНОМНЫХ ГИБРИДНЫХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Г. Кохреидзе, Ш. Пхакадзе, З. Папидзе, Е. Тетунашвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 12-16. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассматриваются перспективы использования изготовленных по различным технологиям аккумуляторных батарей автономных гибридных энергосистем в ранге накопления энергии. Показаны их отрицательные и положительные свойства. Построены никель-карбонидные (NiCd) и литиево-ионные (Li-Ion) кривые разряда батареи во время разрядки электричества при различных значениях. Илл. 2, лит. 3 назв.

ВЛИЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ИСТОЧНИКИ ЕГО ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.

Т.Муселиани, А.Вашакидзе, Г.Цопурашвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 17-22. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены вопросы электромагнитного поля, созданного воздушными линиями электропередачи, и влияние на здоровье человека его электрического и магнитного составляющих, а также вопросы правового регулирования предельно допустимых уровней этих составляющих электромагнитного поля. Илл. 1, табл. 3, лит. 6 назв.

КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ И НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЕЕ ВАЖНОСТИ В ФОТО-ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ.

Т.Хачидзе, Н.Хачидзе, Л.Рура. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 23-26. груз. реф. груз. англ. рус.

Повышение температуры резко ухудшает характеристики фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии (возможно, даже их отказ), генерируемая электрическая мощность снижается. Полагаем, что даже кремниевые солнечные батареи, принимающие неконцентрированное солнечное излучение, нагреваются максимум на несколько десятков градусов и требуется их охлаждение. Таким образом можно предотвратить потери электроэнергии и увеличить срок эксплуатации фотоэлементов. Однако для того чтобы постоянно не расходовать электроэнергию на охлаждение, необходимо контролировать температуру солнечной батареи и при необходимости включать охладитель. Илл. 1, табл. 1, лит. 4 назв.

РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ГАЗОПРОВОДА ГАЗО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ЛУПИНГА.

Д.Намгаладзе, Ю.Ломидзе, Г.Баиндурашвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 27-32. груз. реф. груз. англ. рус.

Потребление населением и промышленностью природного газа обуславливает увеличение объемов перекачки газа. Проанализирован метод увеличения производительности газотрубопроводов газораспределительных сетей. Разработка приближенных и аналитических методов решения проводимости газотрубопроводов газораспределительных сетей является актуальной задачей управления газодинамическим расчетом. Разработан метод решения задачи коэффициента увеличения давления производительности основной нити и лупинга. Получены аналитические зависимости, которые широко применяются при управлении режимами газопроводов. Илл. 3, лит. 15 назв.

МЕТОД ЗУБЦОВЫХ МАГНИТНЫХ ПРОВОДИМОСТЕЙ.

К.Церетели, Н.Кереселидзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 33-39. груз. реф. груз. англ. рус.

Изложен новый метод расчета электрических машин-метод зубцовых магнитных проводимостей. Он дает одинаково хороший результат при расчете машин разных типов, различных габаритов, работающих в различных режимах. Метод позволяет решать задачи оптимального расчета и проектирования машин.

Дан пример использования данного метода для неявнополюсной машины. Рассмотрены краевые задачи расчета поля в зазоре и ее простейшие составляющие. Илл. 3, лит. 5 назв.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ГРУЗИИ И ЕЕ ЗАДАЧИ.

М.Заридзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 40-44. груз. реф. груз. англ. рус.

Проанализировано важное значение энергетики в экономическом развитии страны. Показано влияние энергонезависимости на экономические показатели Грузии. Грузия - экономически независимая страна (импорт 65%). Несмотря на богатые гидро-энергоресурсы, отмечается дефицит электроэнергии в осенне-зимний период. Отмечен значительный интерес к возобновляемым энергоресурсам. Планируется строительство ветряной электростанции в Зестафони, сдана в эксплуатацию первая ветряная электростанция в Картли. Табл. 1, лит. 7 назв.

ГИДРОЭНЕРГОРЕСУРСЫ ГРУЗИИ И ИХ РЕГИОНАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ.

М.Немсцверидзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 45-50. груз. реф. груз. англ. рус.

Грузия богата гидроэнергоресурсами, но уровень их освоения ещё очень низок.

Постоянно изменяемый потенциал энергоресурсов требует постоянного уточнения.

Генерация электроэнергии в основном производится гидроэнергостанциями. В связи с тенденцией увеличения потребления электроэнергии требуется ввод дополнительных мощностей.

Проанализировано развитие гидроэнергетического сектора Грузии, обязательный оптимальный гидроэнергетический потенциал, принимая во внимание максимальную охрану экологического равновесия. Илл. 2, табл. 1, лит. 6 назв.

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА В СИСТЕМЕ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.

М.Немсцверидзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 51-56. груз. реф. груз. англ. рус.

В современных условиях в любой стране энергетика является движущей силой развития экономики.

Одним из главных направлений развития инфраструктуры энергетики во всех странах так же, как и в Грузии, является освоение энергоресурсов.

Среди энергоресурсов основное место принадлежит гидроэнергоресурсам, однако уровень их освоения пока достаточно низок.

В странах-лидерах, таких, как Китай, Бразилия, Канада, Америка и др., электроэнергия вырабатывается гидроэлектростанциями. Рассмотрены ГЭС этих стран и состояние их энергетического сектора. Илл. 2, табл. 4, лит. 7 назв.

ТЕРМИЧЕСКОЕ РАСШИРЕНИЕ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ $Si_{1-x}Ge_x$ ($x \leq 0,02$) В ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР 20-800⁰С.

Я.Табатадзе, Д.Мхеидзе, В.Кучухидзе, М.Кадария, Г.Арошвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 57-62. англ. реф. груз. англ. рус.

Термическое расширение поликристаллических сплавов $Si_{1-x}Ge_x$ ($x \leq 0,02$) исследовано дилатометрическим методом в широкой области температур 20-800⁰С. Измерения проводились на кварцевом дилатометре, снабженном емкостным сенсором смещения. Обработка данных проводилась на цифровом порте. Использована специальная программа с интерфейсом RS322 для прочтения данных, полученных от сенсора.

Экспериментально показаны немонотонные изменения коэффициента термического расширения в широкой области температур. Проведен сравнительный анализ температурной зависимости термического расширения сплавов SiGe. Показано, что возрастание концентрации Ge вызывает понижение на 20-30⁰С критической температуры начала немонотонного термического расширения.

Все образцы характеризуются четко выраженным немонотонным изменением термического расширения в случае, когда скорость изменения температуры колеблется в пределах 3-5⁰С/мин.

Предполагается, что немонотонное термическое расширение поликристаллических сплавов SiGe в области 200-500⁰C обусловлено конфигурационными и концентрационными превращениями в структурных дефектах. Илл. 7, лит. 4 назв.

ВИРТУАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ.

О.Кизурадзе, К.Чхиквадзе, Н.Кежерадзе, Т.Чхиквадзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 63-66. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены методы теплотехнической диагностики тепловых установок и принцип работы виртуальной лабораторной задачи, созданной для изучения этих методов. Виртуальная задача создана в программе VisualBasic. Принцип работы данной задачи базируется на методе работы газоанализатора testo 335. В ней наглядно показаны этапы работы реального измерительного устройства. Илл. 1, лит. 3 назв.

ВЛИЯНИЕ АНТИСУБЛИМАЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ И ПРОЦЕССА ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ НА СВОЙСТВА И СТРУКТУРУ ТелЛУРИДНЫХ ВЕТВЕЙ ТЕРМОЭЛЕМЕНТОВ.

Ф.П.Басария, Г.В.Бокучава, Г.Ш.Дарсавелидзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 67-70. рус. реф. груз. англ. рус.

Изучено влияние стеклоэмалевого антисублимационного покрытия на стабильность характеристик и продолжительность работы теллуридных ветвей термоэлементов р- и п-типов. Анализом экспериментальных данных установлено, что тонкий переходный слой образованный на границе раздела стеклоэмаль-термоэлектрический материал, способствует улучшению антисублимационных свойств покрытия и стабильности характеристик ветвей термоэлементов. Илл. 1, табл. 2, лит. 13 назв.

ЗАМЕНА ИЛИ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА?

Р.Чихладзе, К.Чихладзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 71-74. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрен механизм старения электроизоляционной системы в маслонаполненных электротехнических оборудованных и показано влияние продуктов старения масла на процесс старения твердой изоляции и, наоборот.

Доказано преимущество регенерации масла перед заменой свежим маслом. Поставлен вопрос о более глубокой очистке твердой изоляции от продуктов старения. Илл. 2, лит. 8 назв.

К РАСЧЁТУ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВДОЛЬБЕРЕГОВЫХ ВОЛН В МОРСКИХ И РЕЧНЫХ КАНАЛАХ.

Ш.Гагошидзе, Ю.Кадариа, М.Кодуа, И.Рижамадзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 75-81. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассматривается приближенная теория вдольберегового движения волн в треугольных и трапециевидных каналах. Одним из самых характерных свойств вдольбереговых волн является рост их высоты вблизи береговой линии, или, наоборот, уменьшение амплитуды, зафиксированной вдоль берега, поперек канала в сторону больших глубин. На основе подходящего подбора базисных функций и применения прямого метода Канторовича получены приближенные решения трехмерных волновых уравнений в каналах, которые могут быть положены в основу оценки устойчивости их откосов. Илл. 2, лит. 4 назв.

СОСТАВЛЕНИЕ УРАВНЕНИЙ НАЛОЖЕНИЯ ФИКТИВНЫХ ОРТОТРОПНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ТРЕХЦЕНТРОВЫХ СИММЕТРИЧНЫХ АРОЧНЫХ ПЛОТИН В ТАК НАЗЫВАЕМОМ "ПЕРВОМ ПРИБЛИЖЕНИИ" ПРИ РЕШЕНИИ ТАКИХ ЗАДАЧ, КОГДА В ТЕЛЕ АРОЧНОЙ ПЛОТИНЫ ВМЕСТЕ С ДРУГИМИ ИСКОМЫМИ ВЕЛИЧИНАМИ ЯВЛЯЮТСЯ И МОДУЛИ ДЕФОРМАЦИИ ЕГО ОСНОВАНИЯ.

А.Чрелашивили, Г.Мегрелишвили, Д.Гохелашвили, Г.Маркарашвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 82-86. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрен путь положительного решения проблематичного вопроса, возникающего при эксплуатации арочной плотины, с использованием метода наложения фиктивных ортотропных систем, когда в ее основании в условиях распространения больших фильтрационных потерь значительно увеличено ее перемещение по сравнению с проектным. Цель исследований - для

трехцентральной симметричной арочной плотины, находящейся в таких условиях, с использованием реальных значений компонентов перемещения ее тела с помощью натуральных наблюдений на ней - решить научную задачу и установить вместе с другими искомыми величинами значения модуля деформации основания арочной плотины. Илл. 1, лит. 5 назв.

ВОЛНООБРАЗНОЕ КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ СТЕН.

Ш. Баканидзе, Л. Замбахидзе Т. Моралишвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 87-90. груз. реф. груз. англ. рус.

Ограждающим стенам зданий и сооружений приходится работать и на горизонтальные нагрузки. Поэтому они должны обладать соответствующей жесткостью в поперечном направлении. Исходя из сказанного, целесообразно их не ленточное, а сложнопрофильное конструктивное решение.

Рассмотрены волнообразные стены и проанализирован вопрос экономии материала. Илл. 4, табл. 1, лит. 3 назв.

УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ТРУБЫ В УПРУГОЙ СРЕДЕ.

Г. Багатурия, М. Лосаберидзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 91-93. груз. реф. груз. англ. рус.

Для цилиндрической трубы, помещенной в упругую среду, решена упруго-пластическая задача. Рассмотрен тот случай, когда на внутреннюю стенку трубы действует давление постоянной величины, а снаружи - упругое тело. Подразумеваем, что перемещение вдоль оси цилиндра не происходит и соответственно имеем задачу плоской деформации. Опираясь на формулы, полученные Галеркиным, в пределах упругости составлено уравнение, устанавливающее связь между границей упругой и пластической средой и давлением, действующим на внутреннюю стенку трубы. Лит. 6 назв.

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БЕСКОНТАКТНОГО КОНДУКТО-МЕТРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРАМЕТРОВ МАГНИТОПРОВОДА.

Т. Муселиани, Н. Лебанидзе- Асатиани, В. Шавтвалишвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 94-97. груз. реф. груз. англ. рус.

На основе теории линейных электрических цепей разработана математическая модель бесконтактного кондуктометра с использованием параметров магнитопровода, которая дает возможность с применением предварительно определенными коэффициентами самоиндукции и взаимной индукции изготовить бесконтактный кондуктометр желательной чувствительности. Илл. 1, лит. 4 назв.

ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ БЕТОНА.

Л.Д. Климиашвили, Д.Н. Гургенидзе, А.Б. Чиковани. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 98-104. груз. реф. груз. англ. рус.

Анализируются вопросы водонепроницаемости самого используемого в мире материала – бетона. Рассмотрены зависимость водонепроницаемости бетона от водо-цементного отношения, эффективной пористости, уплотнения, твердения и условий эксплуатации. Приведены таблицы связи коэффициента воздухопроницаемости и марки бетона на водонепроницаемость, а также влияния ряда факторов на его фильтрацию. Илл. 3, табл. 7, лит. 8 назв.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧЕЙ.

Л. Папава, Э. Садагашвили, Г. Гугулашвили, Г. Бераушвили. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 105-109. рус. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрен вопрос сушки сыпучих пищевых продуктов инфракрасными лучами. Показано, что недостатком сушки инфракрасным излучением является малая глубина проникновения инфракрасных лучей внутрь продукта, которая для чайной массы составляет 7-10 мм. Затруднен также отвод пара, выделяющегося из продукта при его сушке. Предложена конструкция нового устройства для сушки сыпучих пищевых продуктов, обеспечивающая проникновение инфракрасных лучей на всю глубину продукта и тем самым повышающая эффективность процесса сушки и производительность машины. Илл. 1, лит. 5 назв.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИРОДНЫХ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ГРУЗИИ.

Б. Кешелава, Р. Схвитаридзе, Г. Цинцкаладзе, М. Месхи, Н. Еремадзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 110-112. груз. реф. груз. англ. рус.

Изучены некоторые пористые материалы Южной Грузии. На основе результатов данных физико-химических исследований выбраны минералы, которые, на наш взгляд, могут быть использованы для получения конструктивного легкого бетона достаточной прочности. Табл. 2, лит. 4 назв.

ДЕКОРАТИВНЫЙ БЕТОН НА ОСНОВЕ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ШЛАКОВ.

Л. Узулава, Г. Робакидзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 113-115. рус. реф. груз. англ. рус.

Проведен исторический экскурс создания искусственных каменных материалов, вопросов получения декоративного бетона, применения местных пористых заполнителей вулканического происхождения для использования их в декоративных бетонах. Приведены физико-механические и химико-минералогические данные исследованного материала с целью создания декоративного бетона на основе природных экологически чистых материалов. Илл. 1, табл. 3, лит. 4 назв.

ДВА КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЯ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОДПОРНЫХ СТЕН.

Ш. Баканидзе, Л. Замбахидзе. "Энергия". №2(82). 2017. Тбилиси. с. 116-122. груз. реф. груз. англ. рус.

Рассмотрены два варианта конструктивных решения монолитных железобетонных подпорных стен с грунтовыми анкерами, расположенными в два яруса: ленточный и со стойками (пилястрами). На основании технико-экономических расчетов выявлено более эффективное конструктивное решение - со стойками. Илл. 5, табл. 2, лит. 3 назв.