



Издательский Центр
Научного Просвещения

ISSN 2224-0179

Научно-практический журнал

ПРИВОЛЖСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

№ 10 (26)

октябрь 2013

Издается с сентября 2011 года

Выходит 12 раз в год

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)



Учредитель, издатель: ИП Самохвалов Антон Витальевич

Е-mail издательства: icnp@mail.ru

Сайт издательства: icnp.ru, icnp.pf

Почтовый адрес издательства: 426004, г. Ижевск, ул. Советская, 34, а/я 918

Главный редактор: А.В. Самохвалов

Е-mail редакции: pnv-icnp@mail.ru

Отпечатано в типографии ООО "ПервопечатникЪ":

426063, г. Ижевск, проезд Дзержинского, д. 3

Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 16,5.

Подписано в печать: 25.10.2013 г. Тираж: 150 экз. Заказ № И00492.

Ответственность за содержание статей и качество перевода информации на английский язык несут авторы публикаций.

© «Приволжский научный вестник», 2013

Редакционный совет:

- *Алпатов* Эльмира Сунгатовна, д-р экон. наук, доцент (Набережные Челны)
- *Бугай* Николай Федорович, д-р ист. наук, профессор (Москва)
- *Возгрин* Валерий Евгеньевич, д-р ист. наук, профессор (Санкт-Петербург)
- *Козьминых* Владислав Олегович, д-р хим. наук, профессор (Пермь)
- *Колин* Константин Константинович, заслуженный деятель науки РФ, д-р техн. наук, профессор (Москва)
- *Комаров* Дмитрий Евгеньевич, д-р ист. наук, профессор (Вязьма)
- *Маликов* Марат Файзелкадирович, д-р юрид. наук, профессор (Уфа)
- *Мартынов* Ливон Михайлович, д-р экон. наук, профессор (Москва)
- *Мурынов* Андрей Ильич, д-р техн. наук, профессор (Ижевск)
- *Пронищев* Вячеслав Викторович, д-р мед. наук, профессор (Ижевск)
- *Ревенко* Николай Федорович, д-р экон. наук, профессор (Ижевск)
- *Резник* Юрий Михайлович, д-р филос. наук, профессор (Москва)
- *Хренов* Николай Андреевич, д-р филос. наук, профессор (Москва)
- *Чаадаев* Виталий Константинович, д-р экон. наук, доцент (Москва)
- *Шелковников* Юрий Константинович, заслуженный деятель науки РФ, д-р техн. наук, профессор (Ижевск)
- *Широбоков* Алексей Степанович, д-р экон. наук, профессор (Ижевск)
- *Щетинская* Анна Ивановна, д-р пед. наук, профессор (Оренбург)
- *Аглиуллова* Алсу Ханифовна, канд. социол. наук (Москва)
- *Болотова* Марина Ивановна, канд. пед. наук, доцент (Оренбург)
- *Вологодина* Мария Сергеевна, канд. физ.-мат. наук (Ижевск)
- *Воскобоева* Елена Владимировна, канд. филол. наук (Санкт-Петербург)
- *Гайфутдинова* Татьяна Викторовна, канд. пед. наук, доцент (Набережные Челны)
- *Галиева* Эльвира Ильсуровна, канд. мед. наук (Казань)
- *Казаков* Алексей Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент (Ижевск)
- *Килимник* Евгений Витальевич, канд. искусствоведения, доцент (Екатеринбург)
- *Корнилова* Ирина Валерьевна, канд. ист. наук, доцент (Елабуга)
- *Магсумов* Тимур Альбертович, канд. ист. наук (Набережные Челны)
- *Мерзлякова* Анастасия Юрьевна, канд. экон. наук (Ижевск)
- *Перминова* Ольга Михайловна, канд. экон. наук, доцент (Ижевск)
- *Петров* Александр Васильевич, канд. техн. наук (Санкт-Петербург)
- *Родиченков* Юрий Федорович, канд. филос. наук, доцент (Вязьма)
- *Самохвалов* Антон Витальевич, канд. техн. наук (Ижевск)
- *Стрельцов* Алексей Александрович, канд. пед. наук, доцент (Ростов-на-Дону)
- *Сидельников* Константин Анатольевич, канд. техн. наук (Ижевск)
- *Субботин* Юрий Клавдиевич, канд. филос. наук, доцент (Москва)
- *Щетинский* Юрий Анатольевич, канд. пед. наук, доцент (Оренбург)

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Боднар Л.М.** Распространение, ресурсы, рациональное использование и охрана *Arnica montana* L. (Asteraceae) в Закарпатской области.....5
- Соломонова М.Ю., Силантьева М.М., Сперанская Н.Ю.** Реконструкция растительного покрова мест археологических работ: Новоильинка-3 и Нижняя Каянча (Алтайский край), Тыткескень-2 (Республика Алтай)..... 10

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Борисов С.В., Сушенцов Н.И.** Тонкопленочные нанотехнологии в храмовой архитектуре 17
- Кадникова И.А., Рогов А.М., Ермаков А.А.** Обоснование технологии экстрагирования пигментов из панциря морского ежа..... 24
- Новоселова М.В., Кузнецов А.И.** Исследование режимов лазерного резания древесины березы 31
- Очеретный В.П., Ковальский В.П., Бондарь А.В.** Поризованные сухие строительные смеси: эффективность получения сухого пенообразователя методом сорбции и выпаривания 36
- Решетняк С.Н.** К вопросу повышения энергетических показателей промышленных предприятий 41
- Рындюк С.В.** Исследование процесса теплопроводности многослойных конструкций..... 45
- Спиридонов А.Б.** Технология дражирования семян льна-долгунца с использованием нанодобровений и электрофизических полей 48

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

- Бандурин М.А.** Европейские нейтралы накануне Второй мировой войны в контексте размежевания геополитических интересов Великобритании и Третьего рейха..... 51
- Царикаев А.Т.** Лишение избирательных прав населения Северо-Осетинской автономной области в период перевыборной кампании 1926/1927 гг..... 55

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Липкина Е.Д.** Оценка эффективности маркетинга вуза..... 57
- Хрулев Е.А.** «Дорожные карты» и их роль в повышении конкурентоспособности машиностроения..... 61

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

- Беззубова О.В.** Философия языка как модуль курса философии 65
- Рупташ О.В.** Интеграция гуманитарных и естественных наук: к вопросу об основаниях 68

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Боченкова О.В.** Слова с корнем *благо* в церковнославянском и русском языках в их соотношении с греческими аналогами 74
- Кузьмина Р.В., Вострова А.С., Иванова Ю.С.** Практика составления специального учебного словаря для вузов химического профиля..... 80

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Перепечёнов Д.В.** Особенности правового положения сторон договора поставки 84
- Тихонова С.С.** К вопросу о зависимости вида санкции от категории преступления 87

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Губин В.А., Огородникова Т.Г.</i> Особенности ценностей студентов на этапе обучения в вузе в условиях моногорода	91
<i>Переверзева А.А.</i> Опыт использования имитационных технологий в образовательном процессе	101
<i>Римская О.Н., Кранбихлер А.В.</i> Профессиональное обучение работников прокуратуры в новых условиях	106

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

<i>Ковешникова Е.А.</i> Краеведческие музеи Кузбасса: сохранение, изучение и трансляция историко-культурного наследия региона	110
---	-----

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Трофименко Н.Е.</i> Динамика становления ценностного самоотношения в раннем онтогенезе	113
---	-----

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Ефимов Е.Г.</i> Социальные группы в структуре социальных сетей (на примере Facebook)	118
<i>Романьчев И.С., Феоктистова Н.А.</i> Стратегии общественной интеграции клиентов социальных служб	121

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

<i>Асадова Х.Б., Шаратов А.А., Эшев С.С.</i> О влиянии состояния призабойной зоны скважины на величину дебита жидкости	128
--	-----

УДК 691.53:691.327.333

В.П. Очеретный

*канд. техн. наук, доцент, кафедра градостроительства и архитектуры,
Винницкий национальный технический университет, Украина*

В.П. Ковальский

*канд. техн. наук, доцент, кафедра градостроительства и архитектуры,
Винницкий национальный технический университет, Украина*

А.В. Бондарь

*аспирант, кафедра градостроительства и архитектуры,
Винницкий национальный технический университет, Украина*

ПОРИЗОВАННЫЕ СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ МЕТОДОМ СОРБЦИИ И ВЫПАРИВАНИЯ

Аннотация. Представлены результаты исследования возможности получения сухого пенообразователя методом сорбции и выпаривания. Изучены глины и отходы дробления известняковых пород как природные минеральные сорбенты. Показана эффективность получения сухого пенообразователя из жидкого концентрата синтетической природы. Приведены основные свойства полученного сухого пенообразователя.

Ключевые слова: сухие строительные смеси, поризация, сухой пенообразователь, сорбция, выпаривание.

V.P. Ocheretnyj, Vinnytsia National Technical University, Ukraine

V.P. Koval'skij, Vinnytsia National Technical University, Ukraine

A.V. Bondar', Vinnytsia National Technical University, Ukraine

CONSTRUCTION DRY MIX OF PORIZATION STRUCTURE: EFFICIENCY OF PRODUCTION THE DRY FOAM USING METHODS OF SORPTION AND EVAPORATION

Abstract. The article presents the results of investigating the possibility of preparing a dry foam using method of sorption and evaporation. Was studied the clay and waste of crushing the limestone rocks as a natural mineral sorbents. Was shown the efficiency of production a dry foam from liquid synthetic concentrate. Was describe the basic properties of the resulting dry foam.

Keywords: construction dry mix, porization, dry foam, sorption, evaporation.

Введение. Одной из главных задач современной отрасли производства строительных материалов является производство эффективных современных материалов, изготовленных по упрощенной технологии или по таким, которые позволяют экономить дорогостоящее сырье. Перспективным направлением создания энергоэффективных экономичных материалов является разработка поризованных сухих строительных смесей (ССС) [1–3]. Данные смеси могли бы найти широкое применение в качестве теплоизоляционных штукатурок, теплых наливных полов, в технологии изготовления неавтоклавного пенобетона, а также для заполнения многослойных ограждающих конструкций при проведении теплоизоляционных работ в условиях строительной площадки.

Постановка проблемы и цель исследования. Номенклатура современных сухих смесей для теплоизоляционных работ ограничивается составами для приклеивания теплоизоляционных материалов, отделочными и выравнивающими составами с пониженной плотностью. Последнее достигается использованием пористых заполнителей (перлит, вермикулит, пенополистирольные шарики и т.п.) [4]. Проблема создания отечественных теплоизоляционных ССС возникает в связи с практическим отсутствием сухих тонкодисперсных порошковых пенообразователей, тогда как большинство жидких поризующих добавок дают материал с нестабильными характеристиками. Использование жидкого пенообразователя усложняет технологическую схему изготовления растворной смеси на основе ССС, а качественные сухие пенообразователи – сложные композиции зарубежного производства. Все это только увеличивает стоимость и часто снижает качество поризованных ССС. Производство же собственного пенообразователя требует серьезных материальных затрат и позна-

ний в области коллоидной химии, а также сложных испытаний и изучения свойств пенообразователя. Потому цель данного исследования заключается в установлении возможности изготовления эффективного сухого пенообразователя простейшими методами – посредством сорбции и выпаривания [5] из тех пенообразователей, что уже есть на рынке.

Материалы и их свойства. В качестве сорбента использовались глина и отходы дробления известняковых пород, запасы которых на территории Украины (в частности, Винницкой области) довольно велики. Их свойства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Свойства сорбентов

Показатель	Глина	Известняк
Крупность, фракция, мм	до 1,25	до 5
Насыпная плотность ρ_n , кг/м ³	740-1040	1342
Истинная плотность ρ , г/см ³	2,35	2,38
Расход пенообразователя для равномерного смачивания л/1кг	0,3-0,37	0,15-0,2
Прочность на сжатие, МПа	-	0,65

Глина имеет большие сорбционные свойства, но и тонкомолотый известняк способен также быть довольно хорошим сорбентом при меньших затратах времени и сил на процесс смачивания. К тому же, глина при увлажнении размягчается, теряет прочность и набухает, приобретая пластичность и вяжущие свойства. Она, находясь даже в воздушно-сухом состоянии, всегда имеет связанную с её поверхностью воду (гигроскопическая влага). Негативное влияние имеет и то, что с уменьшением размеров глинистых частиц возрастает количество связанной воды в глинах. Так же заметным оказывается влияние и адсорбционных процессов на свойства глинистых пород. Поэтому расход пенообразователя для глин всегда будет больше, а пригодность сухой смеси после открытия упаковки становится намного короче, чем в случае использования тонкомолотого известняка. Минусом же известняков может быть их высокая прочность и твердость. Поэтому-то и был выбран крымский известняк с прочностью 0,65 МПа. Это позволяет сократить время и затраты на помол до тонкодисперсного состояния уже готового сухого пенообразователя на известняке.

Пенообразователи – рабочий 25-ти% раствор немецкого гранулированного пенообразователя LORI (стоимость 300 рублей/ 1 кг или около 80–100 рублей/ 1 л рабочего концентрата) и «СОФИР-ПБ» – аналог пенообразователя для пожаротушения, специально модифицированный для изготовления пенобетонов (г. Харьков, стоимость – 48-100 рублей/ 1 л). Избранные пенообразователи имеют качественные характеристики, сходные свойства и примерно одинаковую стоимость. К тому же, LORI – практически единственный сухой пенообразователь, который доступен на рынке Украины. «СОФИР-ПБ» был выбран как один из немногих сертифицированных пенообразователей со стабильными характеристиками. Сравнительные характеристики пенообразователей приведены в таблице 2.

Проведение испытаний. Получение сухого пенообразователя из жидкого концентрата или рабочего раствора проводилось следующим образом. Глина и известняк сушились в нормальных условиях при $t=18-20\pm 2^{\circ}\text{C}$; затем просеивались на фракции: меньше 0,14 мм; 0,14–0,315 мм; 0,315–0,63 мм; 0,63–1,25 мм; а известняк ещё на фракцию – 1,25–2,5 мм. Каждая фракция равномерно смачивалась пенообразователем, перемешивалась и оставалась на 24 часа при нормальных условиях; далее она высушивалась в сушильной печи при $t=25-200\pm 2^{\circ}\text{C}$ до влажности не более 5%. Затем она измельчалась в бегунах до достижения тонкодисперсного состояния; потом просеивалась, досушивалась при $t=25-50\pm 2^{\circ}\text{C}$ до влажности не более 0,5% и добавлялась в сухую строительную смесь.

Таблица 2 – Технические характеристики пенообразователей

Наименование показателей	Нормативные значения	
	СОФИР-ПБ	LORI
Плотность при 20 °С, кг/м.куб.	1000-1200	1030
рН	7,5-10,0	7,3
Кратность пены: - низкая, не более	20	15
Температура застывания, °С	-3	-3
Устойчивость пены, сек, не менее	240	360
Поры однородные, мелкие, закрытой структуры		
Температура самовоспламенения, °С	430	430
Биоразлагаемый, малотоксичен соответствует 4 классу опасности, невзрывоопасен, трудногорюч		
Расход на изготовление 1 м.куб. пенобетона	0,9-1,2 л	0,9 л
Характер	Анионный	Анионный

В таблице 3 приведены результаты испытаний, по которым определялся оптимальный сорбент, необходимый для получения качественного сухого пенообразователя с наименьшими трудо- и энергозатратами.

Таблица 3 – Подбор оптимального сорбента

Показатель	Глина				Известняк				
	меньше 0,14	0,14-0,315	0,315-0,63	0,63-1,25	меньше 0,14	0,14-0,315	0,315-0,63	0,63-1,25	1,25-2,5
Расход пенообразователя на 1 кг сорбента, л*	0,37/0,37	0,36/0,37	0,35/0,36	0,3/0,33	0,2/0,21	0,2/0,2	0,18/0,2	0,17/0,18	0,15/0,15
Трудности при смачивании**	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Оптимальная температура сушки, t, °С	130-180	120-180	115-180	110-180	100-160	100-160	100-160	100-150	100-150
Время сушки, минуты	48	45	43	38	45	45	42	38	35
Время помола, минуты	5	5	3	3	2	3	5	5	7
Налипание на бегуны при помоле	+	+	-	-	+	-	-	-	-
Оптимальные составы	-	-	+	+	-	+	+	+	+

*Первое значение приведено для пенообразователя LORI/ второе для «СОФИР-ПБ».

**Комкование, требующее более интенсивного и частого перемешивания (неравномерность смачивания, слипание).

Оптимальная температура определялась свойствами сорбентов (органические вещества начинают выгорать при $t=150-200^{\circ}\text{C}$ и больше) и пенообразователя (стойкость и кратность полученной из сухого пенообразователя пены, высушенного при $t\geq 200^{\circ}\text{C}$, начинают падать), а также гранулометрией сорбента. Чем тоньше помол сухого компонента, тем больше жидкого пенообразователя необходимо для полного равномерного смачивания, а значит нужно больше времени на прогрев смеси или выше температура.

Результаты исследований. Они отображены на рисунках 1–3.

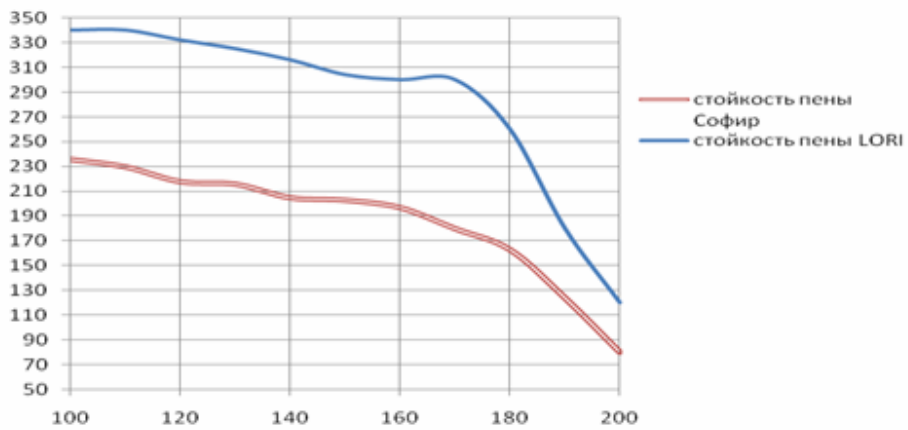


Рисунок 1 – Стойкость сухого пенообразователя на глине в зависимости от температуры выпаривания

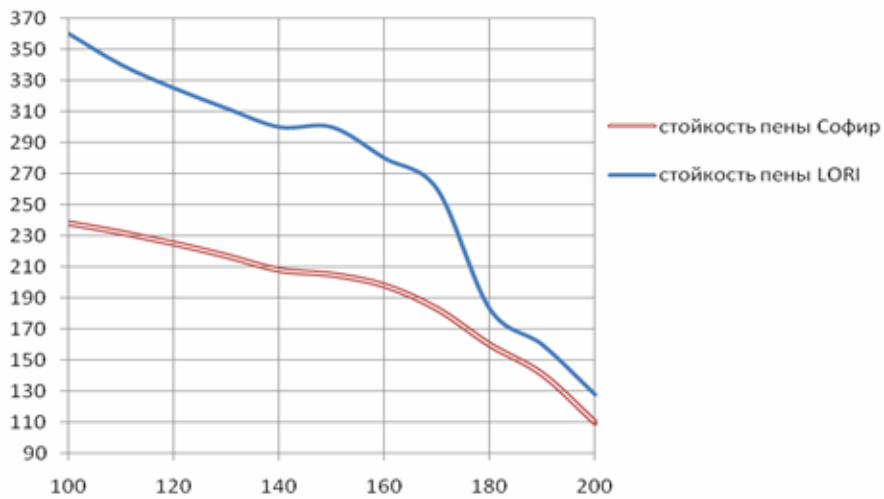


Рисунок 2 – Стойкость сухого пенообразователя на известняке в зависимости от температуры выпаривания

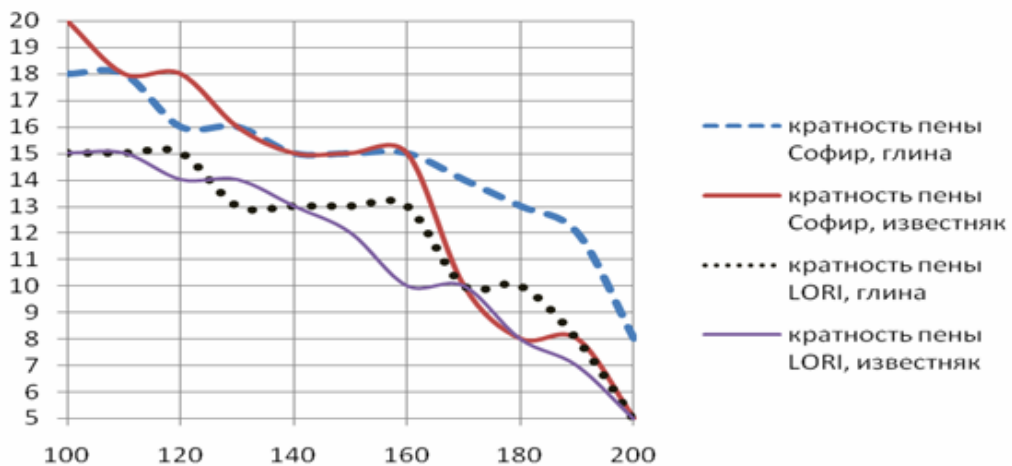


Рисунок 3 – Кратность сухого пенообразователя в зависимости от температуры выпаривания

Стабильность и малое отклонение от нормы характеристик полученного сухого пенообразователя объясняется тем, что и у глины, и у известняка минеральные частицы имеют катионный (+) заряд, противоположный анионному (-) характеру заряда пенообразователя. Это способствует лучшему притяжению, распределению и удержанию адсорбентом пенообразователя на своей поверхности.

На основании полученного таким способом сухого пенообразователя изготавливались серии опытных образцов-балочек размером 4x4x16 см, на которых через 28 дней проверялись физико-технические свойства поризованных ССС. Были получены составы пористых смесей с средней плотностью от 560 до 1100 кг/м³ и прочностью от 0,6 до 7,5–10 МПа. Это хорошо подтверждает возможность и эффективность получения сухого пенообразователя из жидкого концентрата методом сорбции и выпаривания.

Выводы. Методом сорбции и выпаривания получен сухой тонкодисперсный пенообразователь на таких широко распространенных сырьевых материалах, как глина и известняк.

Приведенные основные свойства полученного сухого пенообразователя говорят об эффективности предложенного метода сорбции и выпаривания для синтетических пенообразователей.

Расход данного сухого пенообразователя составляет 1,5–3 кг на 1 м³ поризованных растворов, что в переводе на жидкий концентрат дает те же затраты пенообразователя.

На основании полученного сухого пенообразователя были получены составы с прочностью 0,6–10 МПа и теплопроводностью 0,46–0,185 Вт/(мК).

Список литературы:

1. Дворкин Л.И. Сухая строительная смесь для производства неавтоклавного пенобетона / Л.И. Дворкин, О.М. Бордюженко // Сухие строительные смеси. – 2009. – № 4. – С. 28–30.
2. Кудяков А.И. Смеси сухие растворные цементные с микрогранулированной воздухововлекающей добавкой / А.И. Кудяков, А.М. Даминова // Строительные материалы. – 2010. – № 1. – С. 52–53.
3. Дворкин Л.И. Исследование составов сухих смесей и свойств пенобетонов на их основе [Электронный ресурс] / Л.И. Дворкин, А.Н. Бордюженко // Строительные материалы, изделия и санитарная техника: сборник научных трудов. – 2011. – № 40. – С. 69–72. – Режим доступа: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/Bmvst/2011_40/069Bord.pdf.
4. Бондарь А.В. Технологические аспекты изготовления поризованных составов сухих строительных смесей / А.В. Бондарь // Современные технологии, материалы и конструкции в строительстве: научно-технический сборник. – Винница: ВНТУ, 2013. – № 1. – С. 24–27.
5. Черкасов В.Д. Сухие смеси для производства ячеистого бетона: получение эффективной порообразующей добавки [Электронный ресурс] / В.Д. Черкасов, А.И. Емельянов. – Режим доступа: http://www.stroymehnika.ru/article_32.php.

List of references:

1. Dvorkin L.I. Dry mix for manufacturing of nonautoclaved foaming concrete / L.I. Dvorkin, O.M. Bordjuzhenko // Dry mixes. – 2009. – № 4. – P. 28–30.
2. Kudjakov A.I. Mortar, cement dry mixes with microgranulated air-entraining additive / A.I. Kudjakov, A.M. Daminova // Building materials. – 2010. – № 1. – P. 52–53.
3. Dvorkin L.I. Research of dry mixes and properties of foaming concrete based on dry mixes [Electronic resource] / L.I. Dvorkin, A.N. Bordjuzhenko // Building materials, product and sanitary engineering: Collection of Scientific Papers. – 2011. – № 40. – P. 69–72. – URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/Bmvst/2011_40/069Bord.pdf.
4. Bondar' A.V. Technological aspects of manufacturing construction dry mix of porization structure / A.V. Bondar' // Modern technologies, materials and designs in building Scientific: Scientific and technical collection. – Vinnytsia: VNTU, 2013. – № 1. – P. 24–27.
5. Cherkasov V.D. Dry mixes for manufacturing of cellular beton: obtaining the effective pore-forming additive [Electronic resource] / V.D. Cherkasov, A.I. Emel'janov. – URL: http://www.stroymehnika.ru/article_32.php.