

Информационный научно-технический журнал

# ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНОВ

№ 1-2 (102-103), 2015 г.

## РЕДАКЦИЯ

Ген. директор издательства **Н.Л. ПОПОВ**  
 Главный редактор **доктор техн. наук, проф. Л.Н. ПОПОВ**  
 Зам. главного редактора **А.И. МОКРЕЦОВ**  
 Зам. главного редактора по маркетингу и развитию **Ю.Н. НАУМОВ**  
 Выпускающий редактор **А.В. ДИДЕВИЧ**  
 Дизайн и верстка **Б.С. КУРТИШ**  
 Компьютерный набор **Л.О. СПИРИДОНОВА**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**ПОПОВ Леонид Николаевич** — доктор техн. наук, проф.  
**РОДИОНОВ Борис Николаевич** — доктор техн. наук, проф.  
**НАУМОВ Юрий Николаевич** — доктор экон. наук  
**КОПЫЛОВ Игорь Анатольевич** — канд. техн. наук

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**БАЖЕНОВ Юрий Михайлович** — зав. кафедрой «Технология вяжущих веществ и бетонов» МГСУ, акад. РААСН, доктор техн. наук, проф.  
**БУБЛИЕВСКИЙ Александр Георгиевич** — директор НП «Союз производителей бетона»  
**ВОЛКОВ Андрей Анатольевич** — ректор МГСУ, член-корр. РААСН, доктор техн. наук, проф.  
**ГРИНФЕЛЬД Глеб Иосифович** — исполнительный директор Национальной ассоциации производителей автоклавного газобетона  
**ГУСЕВ Борис Владимирович** — президент РИА, акад. РИА, МИА, чл.-корр. РАН, заслуж. деятель науки РФ, лауреат Гос. премии СССР, лауреат Гос. премии РФ, доктор техн. наук, проф.  
**ЗВЕЗДОВ Андрей Иванович** — доктор техн. наук, профессор, академик МИА, РИА, заслуженный строитель РФ, лауреат премий Правительства РФ в области науки и техники, президент ассоциации «Железобетон»  
**СТЕПАНОВА Валентина Фёдоровна** — доктор техн. наук, профессор, академик МИА, зав. лабораторией НИИЖБ им. А.А. Гвоздева ОАО «НИЦ «Строительство»  
**ТЕЛИЧЕНКО Валерий Иванович** — президент МГСУ, акад. РААСН, заслуж. деятель науки РФ, доктор техн. наук, проф.  
**ЧЕРНЫШОВ Евгений Михайлович** — акад. РААСН, доктор техн. наук, проф. ВГАСУ

## ПОПЕЧИТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ

- Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона (НИИЖБ) — филиал ОАО «НИЦ Строительство»
- Московский государственный строительный университет
- Российская академия архитектуры и строительных наук
- Российская инженерная академия
- Российское общество инженеров строительства
- Департамент строительства города Москвы

## АДРЕС РЕДАКЦИИ

Для корреспонденции:  
 129343, Россия, Москва, пр-д Нансена, д. 1, оф. 34, «Композит XXI век»  
 Т./ф.: (495) 231-44-55 (многокан.),  
 Internet: [www.kompozit21.ru](http://www.kompozit21.ru), [www.tehnobeton.ru](http://www.tehnobeton.ru)  
 E-mail: [info@stroyamat21.ru](mailto:info@stroyamat21.ru); [reklama@tehnobeton.ru](mailto:reklama@tehnobeton.ru)

## УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

© ООО «Композит XXI век» при поддержке ЗАО УИСЦ «Композит».  
 При научно-технической поддержке МГСУ  
 Рег. номер ПИ № ФС 77-48434 от 31 января 2012 г.  
 Набрано и сверстано в ООО «Композит XXI век».  
 Подписано в печать 28.01.2015 г.  
 Отпечатано в типографии ООО «Юнион Принт».  
 603022, г. Нижний Новгород, ул. Окский съезд, д. 2  
 Общий тираж 10 000 экз.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов и достоверность опубликованных в авторских статьях сведений.  
 Перепечатка материалов без разрешения редакции запрещена.

## Уважаемые партнеры, друзья!

НП «Союз производителей бетона» от имени всех работников бетонной отрасли сердечно поздравляет коллектив журнала «Технологии бетонов» с 10-летним юбилеем!



Со дня своего основания, на протяжении 10 лет, НП «Союз производителей бетона» сотрудничает с вашим изданием. Ваш журнал, без сомнения, является настольным периодическим изданием каждого уважающего себя технолога. И конечно же, мы являемся его постоянными читателями. В редакционный совет журнала входят члены и руководство Союза производителей бетона. Совместными усилиями мы пытаемся находить интересные темы для наших читателей, продвигать инновационные решения области бетонных технологий, проводить анализ прогрессивного оборудования для производства важнейшего строительного материала — бетона. Мы очень рады, что все эти годы журнал развивается, меняется, находит новые темы, открывает новые рубрики.

Хочется сегодня отметить всех сотрудников журнала «Технологии бетонов» — благодаря им журнал вот уже 10 лет помогает нам улучшать качество своей продукции. Профессионализм вашей команды вывел наш журнал в лидеры среди тематических изданий. Ваши публикации служат базовой информацией, ориентиром для объективной оценки самим потребителем технологий и современного оборудования, присутствующих на рынке, позволяют ему определить свои предпочтения и сделать выбор.

Мы желаем нашему журналу дальнейшего процветания, новых побед, интересных статей, развития и реализации намеченных планов. В наше не очень стабильное, кризисное время хотелось бы больше уделять внимания не только технологиям, но и вопросам проблем производителей, регулирования рынка бетона, консультативной помощи предприятиям в работе на рынке с высокой конкуренцией.

Уважаемый Леонид Николаевич!

Желаем Вам и Вашим сотрудникам здоровья и сил для реализации задуманных идей. Пусть и в дальнейшем журнал остается необходимым источником информации для тысяч его читателей.

*С глубоким уважением, Д.Е. ПОЖАРОВ,  
 президент НП «Союз производителей бетона»*

## ПАРТНЕРЫ НОМЕРА





## MATERIALS

*Tarasov V.N., Lebedev V.S.* **Domestic production of polycarboxylate superplasticizers by the Macromer company for concrete, plaster and construction mixtures**

Paper describes the features of polycarboxylate superplasticizers action mechanism on concrete properties compared to conventional plastics-based on sulfonated naphthalene formaldehyde or melamine polymers (p. 16).

*Gusev B.V.* **The stress-strain state in the concrete as a composite material**

Paper deals with the concentration of stresses in the concrete, depending on the ratio of the deformation modulus of the matrix and inclusion. For this purpose, using the finite element method is developed and used a simplified method of accounting iterative method of nonlinear dependence between stresses and strains, which takes place in real materials (p. 21).

*Kaftaeva M.V., Rakhimbaev Sh.M.* **Gypsum effects of on microstructure and durability of autoclaved gas silicate**

Paper analyzes the generalized results of long-term observations, laboratory and industrial experiments on the gas silicate structure, conducted by the authors and other researchers. An original classification of relations operating within different types of hydrosilicates calcium structures is considered as well (p. 26).

*Byzylykov V.I., Erofeev V.T., Emelyanov A.I., Cherkasov D.V.* **Effectiveness of carbonized diatomite in cement composites**

Authors have developed a method to carbonize the surface of natural diatomite particles in order to improve the efficiency of its application as a component in concrete and mortar mixtures. The studies addressed the effect of modified diatomite on the strength characteristics of cement composites (p. 30).

*Harald Justnes.* **NITCAL®: antifreeze additive and the accelerator for setting time of cement**

This article provides an analysis of the additive calcium nitrate NitCal® properties used as an accelerator setting time of cement in the production of concrete mixes. In this paper is particular pointed out that the introduction of the additive in the concrete mix at low temperature environment allows to mix concrete at an air temperature – 10°C without slowing down the process of cement hydration (p. 33).

*Ufimtsev V.M., Kapustin F.L., Konovalov A.V.* **Issues of mineral filler in the domestic construction**

Logical alternative igneous rocks used as aggregates in concrete are carbonate rocks as limestone and dolomite. As these rocks are of sedimentary origin, their physical and mechanical properties differ significantly from magmatic analogues. This implies that the replacement of traditional magmatic carbonate raw materials will require additional costs, particularly for air conditioning replacement breed, as well as solving other problems. Original article is about this issue (p. 38).

*Dvorkin L.I., Dvorkin O.L., Gornickiy Yu.V., Kochkarev G.V.* **The design method of polystyrene composition with the desired properties**

The study results of water demand and mobility of polystyrene concrete mixtures are introduced in this paper. The algorithm of polystyrene concrete mixture design with predetermined values of compressive strength and average density is offered. The used method of corrected cement-water ratio allows to consider possibility of fine disperse mineral admixtures using for saving consumption of cement. An examples of mixtures design of heat and constructional insulation polystyrene concrete are given as well (p. 42).

## EQUIPMENT

*Bogomolov O.V.* **Anti-crisis program of the construction enterprises**

Article points out that one of the main areas of investment policy in the current environment in the Russian economy must be modernized heat and power sector enterprises due the creation of autonomous decentralized heat and

## СОДЕРЖАНИЕ

Новости строительного комплекса .....	8
ЗШО. Эстонская зола в России. Факт и комментарий Владимира Жарко .....	14

### МАТЕРИАЛЫ

<i>Тарасов В.Н., Лебедев В.С.</i> Отечественные поликарбоксилатные суперпластификаторы производства ООО «НПП «Макромер» для бетона, гипса и строительных смесей .....	16
<i>Гусев Б.В.</i> Напряженно-деформированное состояние в бетоне как композиционном материале .....	21
<i>Кафтаева М.В., Рахимбаев Ш.М.</i> Влияние гипса на микроструктуру и долговечность автоклавных газосиликатов .....	26
<i>Бузулуков В.И., Ерофеев В.Т., Емельянов А.И., Черкасов Д.В.</i> Эффективность применения карбонизированного диатомита в цементных композитах .....	30
<i>Харалд Юстнес.</i> Использование противоморозной добавки и ускорителя сроков схватывания для цемента NitCal® .....	33
<i>Уфимцев В.М., Капустин Ф.Л., Коновалов А.В.</i> Проблемы минерального заполнителя в отечественном строительстве .....	38
<i>Дворкин Л.И., Дворкин О.Л., Гарницкий Ю.В., Кочкарёв Г.В.</i> Методика проектирования состава полистиролбетона с заданными свойствами .....	42

### ОБОРУДОВАНИЕ

<i>Богомолов О.В.</i> Антикризисные программы предприятий стройиндустрии .....	48
<i>Протьюко Н.С.</i> Методика оценки эффективности свойств пластификаторов .....	50

### ТЕХНОЛОГИИ

<i>Коноплёв С.Н.</i> Снова о доминирующем методе контроля прочности бетона монолитных конструкций .....	53
<i>Черноусенко Г.И.</i> Технологии применения поризованных бетонов.....	56
<i>Лесовик Р.В.</i> К выбору техногенных песков для получения композиционных вяжущих и мелкозернистых бетонов .....	60
<i>Тур В.В.</i> Статистический контроль прочности бетона на сжатие в соответствии с требованиями СТБ EN 206 и ГОСТ 18105-2010 .....	64

### ИНФОРМАЦИЯ

<i>Пшеничный Г.Н.</i> Характер гидратации цементного зерна .....	71
Бактерии лечат бетон .....	75
<i>Копылов И.А.</i> Международный строительный форум «Цемент. Бетон. Сухие смеси» .....	76



power systems, including the use in modern technological processes, low-cost high-performance industrial steam generators (p. 48).

**Protko N.S. Estimation procedure of the plasticizers efficiency properties**

This paper describes the methodology developed by BelNIIS, and allowing to evaluate the properties of additives-plasticizers and to vary their dosage in the case of modifying cement properties (p. 50).

## TECNOLOGIES

**Konoplev S.N. Once more about the dominant method of monitoring the strength of concrete monolithic structures**

In the article «On the issue of dominant method of monitoring and assessing the strength of concrete monolithic structures», published in the «Concrete Technologies» magazine # 7, 2013, it was focused on the issue exciting a lot the builders deals with the monolithic works and concerning concrete strength control. In paper were considered the legal arguments in favor of the claim that the test of destruction of samples is the primary method of monitoring the strength of monolithic concrete structures, and non-destructive methods can be used as an extra for integrated control. However, the situation in the legal field develops and requires additional explanation (p. 53).

**Chernousenko G.I. Application technology of porous concrete**

Author summarizes a wide range of technological solutions which have been accumulated twenty practice of experimental construction using a universal building material – fine porous concrete (p. 56).

**Lesovik R.V. To the choice of man-made sand to obtain a composite binders and fine-grained concretes**

Saving is one of the most urgent problems of the XXI century, especially for building materials. In our country per unit cost of energy is 2-3 times higher than in developed countries. The solution to this problem is possible through the use of industrial waste and fine-grained concrete (p. 60).

**Tour V.V. Statistical control of concrete strength in compression in accordance with the requirements of STB EN 206 and GOST 18105-2010**

In the article the analysis and characteristics of STB EN 206-1:2000 and GOST 18105-2010 (EN 206-1:2000; NEQ) providing for the statistical control of concrete strength in compression is considered in this article. It's pointed out the ultimate goal is to protect the consumer from the product of inappropriate quality (p. 64).

## INFORMATION

**Pshenichniy G.N. The nature of cement grains hydration**

Significant scientific value and practical significance is the clarification of the hydration process nature, the justice of its deep development, the reality of sequential distribution hydration front in the array of cement grains seals gradually thickened, hydrated display layer, and occurrence, in the end, the residual chemically non used cement «cores». And, if what was said is true, then in what ways and methods one can make the best use of Portland cement clinker and its potential? All these postulates are the subject of this article (p. 71).

**Bacteria treated concrete**

Biomineralization is the process by which living organisms can produce minerals, and is a method to help promote masonry crack remediation. Scientists at the Structural Engineering Research Centre (SERC) in Chennai (India) now believe they are getting closer to developing a «self-healing» concrete for commercial use (p. 75).

**Kopylov I.A. International Building Forum «Cement. Concrete. Dry mix».**

XV International Building Forum «Cement. Concrete. Dry mix» was held in Moscow «Expocentre». To date, the Forum has evolved into the one of the world's biggest events, has its own unique, different from other events format. Publishing house «Komposit XXI vek», as information partner, introduces to readers some of the forum participants (p. 76).



## I S T H I S I S S U E

Construction Industry in Focus .....	8
Estonian ash in Russia. Fact and Comment by Vladimir Zharko .....	14

## MATERIALS

Tarasov V.N., Lebedev V.S. Domestic production of polycarboxylate superplasticizers by the Macromer company for concrete, plaster and construction mixtures .....	16
Gusev B.V. The stress-strain state in the concrete as a composite material .....	21
Kaftaeva M.V., Rakhimbaev Sh.M. Gypsum effects of on microstructure and durability of autoclaved gas silicate .....	26
Byzylykov V.I., Erofeev V.T., Emelyanov A.I., Cherkasov D.V. Effectiveness of carbonized diatomite in cement composites .....	30
Harald Justnes. NITCAL®: antifreeze additive and the accelerator for setting time of cement .....	33
Ufimtsev V.M., Kapustin F.L., Konovalov A.V. Issues of mineral filler in the domestic construction .....	38
Dvorkin L.I., Dvorkin O.L., Gornickiy Yu.V., Kochkarev G.V. The design method of polystyrene composition with the desired properties .....	42

## EQUIPMENT

Bogomolov O.V. Anti-crisis program of the construction enterprises .....	48
Protko N.S. Estimation procedure of the plasticizers efficiency properties .....	50

## TECNOLOGIES

Konoplev S.N. Once more about the dominant method of monitoring the strength of concrete monolithic structures .....	53
Chernousenko G.I. Application technology of porous concrete .....	56
Lesovik R.V. To the choice of man-made sand to obtain a composite binders and fine-grained concretes .....	60
Tour V.V. Statistical control of concrete strength in compression in accordance with the requirements of STB EN 206 and GOST 18105-2010 .....	64

## INFORMATION

Pshenichniy G.N. The nature of cement grains hydration .....	71
Bacteria treated concrete .....	75
Kopylov I.A. International Building Forum «Cement. Concrete. Dry mix» .....	76