

Информационный научно-технический журнал

# ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНОВ

№ 2 (79), 2013 г.

## РЕДАКЦИЯ

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

## 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»

**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»

**СТРЕЛЬБИЦКИЙ Владимир Петрович** – начальник управления развития стройиндустрии и промышленности строительных материалов г. Москвы, канд. техн. наук

**ТЕЛИЧЕНКО Валерий Иванович** – ректор 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 ФГУП «НИЦ Строительство»
- Московский государственный строительный университет
- Российская академия архитектуры и строительных наук
- Российская инженерная академия
- Российское общество инженеров строительства
- Управление формирования архитектурного облика, координации строительства и реконструкции города Правительства 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: <http://www.stroymat21.ru>, [www.tehnobeton.ru](http://www.tehnobeton.ru)

E-mail: [info@stroymat21.ru](mailto:info@stroymat21.ru); [reklama@tehnobeton.ru](mailto:reklama@tehnobeton.ru)

## УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

© ООО «Композит XXI век» при поддержке ЗАО УИСЦ «Композит».

Рег. номер 77-18526 от 07 октября 2004 г.

Набрано и сверстано в ООО «Композит XXI век».

Подписано в печать 28.01.2013 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 коллеги!

Завершившийся год показал незначительный рост объема производства бетона, который после резкого спада в кризисные 2008–2010 гг. достиг уровня 2009 г. Загрузка производственных мощностей строительного сектора составила в 2012 г. не более 60%. К сожалению, задачи, поставленные в Стратегии развития промышленности стройматериалов и индустриального домостроения до 2020 г. выполняются не активно.

Этому способствует отставание темпов объема ввода жилья. При сохранении текущей динамики они составят к 2015 г. 77,9 млн м<sup>2</sup> в год, хотя в программе «Жилище» прогнозировался ввод жилья в 2015 г. на отметке 90 млн м<sup>2</sup>.

Важной задачей является объединение усилий представителей всей стройиндустрии по преодолению накопившихся противоречий между промышленниками, проектировщиками и строителями, проблем сбыта и обеспечения сырьем, по решению вопросов финансового обеспечения модернизации, подготовки квалифицированных специалистов, способных работать на современном оборудовании. В рамках НОСТРОЙ образован комитет по стройматериалам, изделиям и конструкциям. Его задача – выработать предложения по снятию существующих противоречий, создать условия по внедрению инновационных материалов и технологий, по повышению эффективности. Все это послужило толчком для создания Национального объединения участников стройиндустрии, членом которого стал Союз производителей бетона.

Вхождение России в ВТО расширило конкурентную среду, что может негативно сказаться и на отечественной промышленности стройматериалов. Пока прозвучал первый звонок: ввиду отсутствия таможенно-тарифных барьеров в страну пришел импортный цемент по демпинговым ценам и сомнительного качества. В 2012 г. импорт цемента составил около 3 млн т. Как защитить отечественного производителя? Решается вопрос об обязательной сертификации цемента для всех участников рынка путем создания стандартов Таможенного союза и сертификационных центров.

В бетонной отрасли после снижения контроля со стороны государства качество бетона, к сожалению, упало в угоду низким ценам. При этом рентабельность производства бетона составляет всего 4–7%, а в структуре его себестоимости 82% составляют цемент и нерудные материалы.

Задач на этот год много. В частности, производителям бетона следует повышать свой профессиональный уровень и проводить диверсификацию производства с общестроительного бетона на мостовой и дорожный. Эти задачи сподручнее решать совместно.

Пусть 2013 год принесет нам стабильность. Мы призываем всех участников бетонной отрасли принимать активное участие в работе Союза производителей бетона. Контакты – на [concrete-union.ru](http://concrete-union.ru).

**А.Г. БУБЛИЕВСКИЙ,**

*директор НП «Союз производителей бетона»*

## ПАРТНЕРЫ НОМЕРА





## MATERIALS

*Galstyan G.Sh., Arutjunyan V.M.* **About the influence of modifiers to change the strength of concrete in time**

In this article the results of research are carried out in the testing laboratory of the construction company «Horizon-95» with the purpose to study the influence of the various modifiers to change the strength of heavy and light concretes for three years hardening in different temperature conditions (p. 7).

*Starchukov D.S., Mandrytza D.P., Vil'chinskiy Ju.F.* **Development of high-strength heavy concrete on the basis of ash keeping hydroxide iron additive having different high activating and masticating effects of actions**

The questions of high-strength concrete creation are considered in this article as well as the complex of physical-mechanical and physical-chemical studies of concrete designed on the basis of plasticizer S-3 and ash keeping hydroxide iron (III) additive combination. It's told that such a combination is a favorable one as it enlarges plasticizing effect of additives based on hydroxide iron (III) (p. 10).

*Sychyova L.I., Bakeev D.V.* **Composition binder on basis of sulfatcontaining cement and portland cement**

Sulfatcontaining cement has been received from low aluminate and anthropogenic raw materials and is modification of sulfoaluminate cement. Composition binder on basis of sulfatcontaining cement and Portland cement subject to ratio between components is characterized short setting times, high early strength or high strength after 28 day hardening and is expending or non-shrinking (p. 12).

*Gusev B.V., Kudryavtseva V.D.* **The impact of fine-grained concrete structure on the main technical properties**

Relationship between fine-grained concrete structure and concrete strength is the topic of this article. It is noted that this relationship will be similar while use different technological parameters for preparation of concrete (way of mixing, compaction, use of additives and so on). Authors assure that the use of vibration compaction effective methods can significantly improve concrete technical properties (p.16).

*Tarakanov O.V., Belyakova E.A.* **The impact of superplasticizers on plasticity of cement and mineral pastes**

Influence of complex organic-mineral additives on the rheological properties of cement and mineral suspensions and kinetics of the early structure formation are considered in this article (p. 18)

## EQUIPMENT

*Konyaev Andrey.* **Concrete and his friends**

Innovations in the sphere of self-healing materials in particular concrete are considered in this article (p. 22)

## TECHNOLOGIES

*Ufimtsev V.M.* **Ton-autoclave aerated concrete of the reduced density**

Properties of the non-autoclave aerated concrete of the reduced density in combination with non detachable planking as a promising material for low-rise construction are considered in this article (p. 25)

## СОДЕРЖАНИЕ

Новости строительного комплекса ..... 4

### МАТЕРИАЛЫ

*Галстян Г.Ш., Арутюнян В.М.* О влиянии модификаторов на изменение прочности бетонов во времени ..... 7

*Старчуков Д.С., Мандрица Д.П., Вильчинский Ю.Ф.* Разработка высокопрочного тяжелого бетона на основе зольсодержащей добавки гидроксида железа (III), отличающейся повышенным активирующим и пластифицирующим эффектами действия ..... 10

*Сычёва Л.И., Бакеев Д.В.* Композиционное вяжущее на основе сульфатсодержащего и портландского цемента ..... 12

*Гусев Б.В., Кудрявцева В.Д.* Влияние структуры мелкозернистого бетона на основные технические свойства ..... 16

*Тараканов О.В., Белякова Е.А.* Влияние суперпластификаторов на пластичность цементных и минеральных паст ..... 18

### ОБОРУДОВАНИЕ

*Коняев Андрей.* Бетон и его друзья ..... 22

### ТЕХНОЛОГИИ

*Уфимцев В.М.* Неавтоклавный газобетон пониженной плотности ..... 25

*Коньков В.В.* Строительство с применением высокофункциональных бетонов ..... 28

*Шумков А.И.* О пределах водоцементного отношения в производстве тяжелого бетона ..... 32

*Фурса Т.В., Осипов К.Ю., Данн Д.Д.* Разработка нового неразрушающего метода контроля процесса трещинообразования в бетоне под воздействием климатических факторов ..... 36

*Дадаян Т.Л., Карапетян Л.Г.* Определение момента трещинообразования и жесткости сечений железобетонных конструкций по нормам различных стран ..... 39

*Тринкер А.Б.* Зимнее бетонирование и работы в условиях вечной мерзлоты ..... 42

*Пшеничный Г.Н.* К вопросу о механизме твердения и ползучести цементных бетонов (краткий обзор и теория вопроса). Часть 3 ..... 45

*Перцев В.Т., Черноусенко Г.И.* Монолитное возведение мансардных этажей ..... 50

### ИНФОРМАЦИЯ

*Четверик Н.П.* Аварии, происшествия и травматизм на строительных объектах – случайность или система? ..... 52

### Kon'kov V.V. High Performance Concrete in construction

In this article are considered the issues of studies, the design of compositions of HPC, rational use this material as for the construction of unique buildings and structures, as well as for mass construction. One can find describes requirements for High Performance Concrete and the existing practice of their usage in modern construction is considered (p. 28).

### Shumkov A.I. Concerning limits of water cement doses in heavy concrete production

One can find here the experimental graphs of concrete durability dependence on water and cement doses and cement brand activity according to GOST 30744-2001 and GOST 310.4 as well as the graphs of mathematical modeling predicting the limits of water and cement mixture equations (p. 32).

### Fursa T.V., Osipov K.Yu., Dann D.D. The development of a new non-destructive method to control the process of crack formation in the concrete under the influence of climatic factors

Authors consider the maximum coefficient of correlation between the spectra of the electric signals from the defective sample with the spectrum of the signal from the sample with a coherent structure as a criteria for assessing the degree looks wrong concrete (p. 36).

### Dadayan T.L., Karapetyan L.G. Determination of the moment of crack formation and rigidity of the cross-sections of reinforced concrete structures on the standards of the various countries

The comparative analysis of a sectional stiffness based on the numerical example of a flexural member (SNiP 2.03.01-84\*, Eurocode 2, SNiP 52-01-2003, ACI 318-11) depending on duration of loading and reinforcement ratio is presented (p. 39).

### Trinker A.B. Winter concreting and operation in permafrost conditions

Article analyzes the works on the study of the effect of early freezing on the increase of concrete strength as well as special methods of winter concreting in conditions of the Far North of Russia (p. 42).

### Pshenichniy G.N. To the question about the mechanism of cement concrete creep (overview and theory of issue). Part 3

The disadvantage of existing physical models cement blocks creep «is the fact that they completely ignored «the influence of chemical processes» (S.A. Alexandrovskiy). Even after decades this note has not found its logical implementation. And indeed it is difficult to offer something positive and rational in the chemical-hydration aspect of the problem in terms of obscure three-stage gel-crystallize theoretical concept. That is the topic of the article (p. 45).

### Pertsev V.T., Chernousenko G.I. Monolithic construction of mansard floors

The authors consider the technology of mansard floors construction in old buildings renovation with the use of the light porous concrete, thereby providing not only the optimal operating parameters of premises but 100% usage of the floor areas as well (p. 50).

## INFORMATION

### Chetverik N.P. Building construction accidents... Is it randomness or system?

Author of the article analyzes the accidents statistics in construction in the last 3 years noting in this regard the complexity of the situation in the capital construction (p. 52).



## C O N T E N T S

News of Construction Industry .....	4
-------------------------------------	---

### MATERIALS

Galstyan G.Sh., Arutjunyan V.M. About the influence of modifiers to change the strength of concrete in time .....	7
Starchukov D.S., Mandrytza D.P., Vil'chinskiy Ju.F. Development of high-strength heavy concrete on the basis of ash keeping hydroxide iron additive having different high activating and masticating effects of actions .....	10
Sychyova L.I., Bakeev D.V. Composition binder on basis of sulfatcontaining cement and portland cement .....	12
Gusev B.V., Kudryavtseva V.D. The impact of fine-grained concrete structure on the main technical properties .....	16
Tarakanov O.V., Belyakova E.A. The impact of superplasticizers on plasticity of cement and mineral pastes .....	18

### EQUIPMENT

Konyaev Andrey. Concrete and his friends.....	22
---	----

### TECHNOLOGIES

Ufimtsev V.M. Ton-autoclave aerated concrete of the reduced density .....	25
Kon'kov V.V. High Performance Concrete in construction.....	28
Shumkov A.I. Concerning limits of water cement doses in heavy concrete production .....	32
Fursa T.V., Osipov K.Yu., Dann D.D. The development of a new non-destructive method to control the process of crack formation in the concrete under the influence of climatic factors .....	36
Dadayan T.L., Karapetyan L.G. Determination of the moment of crack formation and rigidity of the cross-sections of reinforced concrete structures on the standards of the various countries .....	39
Trinker A.B. Winter concreting and operation in permafrost conditions.....	42
Pshenichniy G.N. To the question about the mechanism of cement concrete creep (overview and theory of issue). Part 3 .....	45
Pertsev V.T., Chernousenko G.I. Monolithic construction of mansard floors.....	50

### INFORMATION

Chetverik N.P. Building construction accidents... Is it randomness or system?.....	52
--	----