

Журнал включен в базу данных  
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Информационный научно-технический журнал

# ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНОВ

№ 7-8 (156-157), 2019 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ООО «КОМПОЗИТ XXI ВЕК»

Ген. директор издательства

Н.Л. ПОПОВ

## РЕДАКЦИЯ

Главный редактор

Зам. главного редактора по маркетингу и развитию

Дизайн и верстка

А.И. МОКРЕЦОВ

Ю.Н. НАУМОВ

Б.С. КУРТИШ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**РОДИОНОВ Борис Николаевич** — доктор техн. наук, проф.

**НАУМОВ Юрий Николаевич** — доктор экон. наук

**КОПЫЛОВ Игорь Анатольевич** — канд. техн. наук

**ПОПОВА Людмила Александровна** — канд. техн. наук

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**БАЖЕНОВ Юрий Михайлович** — зав. кафедрой «Технология вяжущих веществ и бетонов» МГСУ, акад. РААСН, доктор техн. наук, проф.

**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 АО «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) им. А.А. Гвоздева — филиал АО «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 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 28.06.2019 г.

Отпечатано в типографии ООО «МЕДИАКОЛОР»

105187, г. Москва, ул. Вольная, д. 28

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.

Фото для 1-й обложки предоставлено ООО «Южно-уральская ГПК»



### Уважаемые коллеги!

В августе строители традиционно отмечают свой профессиональный праздник. Для «Полипласт-УралСиб» этот месяц ознаменован еще одной важной датой — Днем основания компании. В этом году она отмечает свой 20-летний юбилей.

Компания «Полипласт» работает в химической отрасли, однако День строителя считает

почти своим. Основное направление нашей деятельности — это выпуск добавок для производства бетона и бетонных изделий. Поэтому для нас эта дата всегда связана с массой поздравлений и праздничных мероприятий.

Современный рынок диктует такие условия, когда производители строительных материалов, чтобы внедрять свои продукты, должны быть экспертами не только в своей продуктовой линейке, но и обязательно обладать знаниями и компетенциями в целом в области бетонов.

Как старожилы рынка, а 20 лет работы для российской компании — это серьезный срок, можем говорить, что российский строительный рынок и рынок бетонов существенно изменились.

Потребитель становится все более требовательным. И если раньше для успешной работы достаточно было просто иметь продукт стандартного качества и клиент сам находил тебя, то на сегодняшний день, чтобы оставаться «в рынке», необходимо разбираться в технологии бетонов не хуже, чем сам заказчик.

«Полипласт-УралСиб» ставит перед собой именно такие цели с учетом того, что кадровый состав компании стабилен, текучка кадров минимальна, сотрудники клиентских отделов за многие годы работы действительно приобрели важнейшие компетенции как по добавкам, так и по производству бетонов. При необходимости и желании заказчика наши специалисты могут совместно с клиентом решать стоящие перед ним задачи — как технологические, так и связанные с экономической эффективностью.

Идя в ногу со временем, мы всегда стремимся быть на шаг впереди и считаем, что это у нас получается. 56% доли российского рынка добавок, занимаемые компанией «Полипласт», — тому подтверждение. Успех компании делают люди. Искренне выражаю уважение и признательность всем тем, кто внес свой вклад в этот непростой, длиною в 20 лет путь — сотрудникам предприятия, поставщикам и в первую очередь нашим клиентам.

И конечно, от всей души, уважаемые коллеги, поздравляю вас с профессиональным праздником — Днем строителя! Желаю успехов в осуществлении планов и реализации новых проектов.

Счастья вам и вашим близким!

**И.И. ГОРОБЕЦ,**

генеральный директор ООО «Полипласт-УралСиб»

## ПАРТНЕРЫ НОМЕРА



**ПОЛИПЛАСТ®**

20 лет

**AKKERMANN**



Construction industry in focus (p. 4).

## MATERIALS

### *Anna Korotkova. Features of concrete mixtures production based on sulfate-resistant slag Portland cement*

The product line of cements AKKERMANN cement includes special cements, including sulfate-resistant slag Portland cement CEM III/A 32.5H CC, which is recommended for use in an aggressive environment for sulphate content and is produced in Novotroitsk, Orenburg region, at the cement plant belongs to Yuzh-Ural Mining and Processing Company (p. 8).

### *Davidyuk A.N., Volkov Yu.S. Fiber concrete: properties, technical requirements and production practices in Europe*

The author analyzes consumer, physical and chemical properties of fiber-reinforced concrete; leads on the basis of European standards, criteria for the production and use of fiber-reinforced concrete (p. 10).

### *Pshenichny G.N. The nature of the «induction period» in the hardening of cement systems*

Paper deals with the analysis of the process of converting plastic cement composition to stone – an induction period, which is characterized by long-term preservation of plastic properties by the cement composition, sluggish solidification, the absence of thermal effects and a sudden onset of intensive growth of structural strength (p. 18).

### *Antonyan A.A. Change of water resistance of highly performance concrete when use in a dry hot climate*

Article is about the results of a study of changes in water resistance of high-performance concretes which were kept in a dry hot climate. It is shown that a dry hot climate adversely affects the change in hydrophysical properties. The permeability of concrete in this case increases by more than 2 times, depending on the composition and type of concrete (p. 23).

### *Ufimtsev V.M., Getmanov P.V. Unburned ash gravel from the ash of the Reftinskaya hydroelectric power station*

This article provides the rationale for the design and development of testing unburned ash gravel production, which can be used in construction. It is noted that this kind of production can dispose of ash and slag of hydroelectric power station (p. 28).

## СОДЕРЖАНИЕ

Новости строительного комплекса ..... 4

### МАТЕРИАЛЫ

*Анна Короткова. Особенности производства бетонной смеси на основе сульфатостойкого шлакопортландцемента ..... 8*

*Давидюк А.Н., Волков Ю.С. Фибробетон: свойства, технические требования и практика производства в Европе ..... 10*

*Пшеничный Г.Н. Природа «индукционного периода» при твердении цементных систем ..... 18*

*Антонян А.А. Изменение водонепроницаемости НРС-бетона при эксплуатации в условиях сухого жаркого климата ..... 23*

*Уфимцев В.М., Гетманов П.В. Безобжиговый зольный гравий из золы Рефтинской ГРЭС ..... 28*

### ОБОРУДОВАНИЕ

*Шумков А.И. Компьютерное проектирование номинальных составов и макроструктуры тяжелого бетона ..... 30*

### ТЕХНОЛОГИИ

*Пустовгар А.П., Абрамова А.Ю., Ерёмина Н.Е. Эффективность использования дисперсного армирования бетонов и строительных растворов полипропиленовой и базальтовой фиброй ..... 34*

### ИНФОРМАЦИЯ

*Ефимов С.Н., Чернышов В.В., Тарасова А.Ю. О ситуации с возведением сооружений из цементобетона в России (к 2019 году) ..... 44*

*Алексей Дидевич. Бетонные корабли – тяжелые и не очень ..... 48*

### СОБЫТИЯ

*Копылов И.А. Международный форум по цифровизации строительства Digital Construction Forum. Итоги и перспективы ..... 53*



## EQUIPMENT

**Shumkov A.I. Computer design of nominal compositions and macrostructure of heavy concrete**

In modern conditions, when the range of cements, fillers and various additives is expanding, there is an obvious need for adjusting the methods for calculating and selecting concrete compositions to produce concrete mixtures most convenient for transportation and molding, as well as creating the most rational concrete macrostructure for various operating conditions of finished products and structures (p. 30).

## TECHNOLOGIES

**Pustovgar A.P., Abramova A.Yu., Yeremina N.E. The effectiveness of dispersed reinforcement of concrete and mortar polypropylene and basalt fiber use**

In this article, according to the results of dispersion-reinforced concrete studies, a comparative analysis of the effect of various dosages of basalt and polypropylene fibers on the indicators of compressive strength and tensile strength during bending of the studied concrete was conducted. The issues of corrosive effects of cement hydration products on basalt, glass and polymer fibers are considered. The evaluation of effective areas of basalt and polypropylene fibers application in dispersion-reinforced concrete is done (p. 34).

## INFORMATION

**Efimov S.N., Chernyshov V.V., Tarasova A.Yu. On the situation with the construction of cement concrete structures in Russia (by 2019)**

Authors present their vision of the causes of the extremely unsatisfactory situation with the quality of building materials that has developed over the past 10-12 years (p. 44).

**Alexey Didevich. Concrete ships – weight light and heavy**

This is an essay on the history of the emergence of the first floating tools made of concrete, to large vessels for various purposes, but also built of reinforced concrete (p. 48).

## EVENTS

**Kopylov I.A. International Forum on Digitalization of Construction. Results and prospects**

Correspondent notes on the promotion of digital technology in the practice of construction in Russia (p. 53).



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

Construction industry in focus..... 4

## MATERIALS

Anna Korotkova. Features of concrete mixtures production based on sulfate-resistant slag Portland cement..... 8

Davidyuk A.N., Volkov Yu.S. Fiber concrete: properties, technical requirements and production practices in Europe ..... 10

Pshenichny G.N. The nature of the «induction period» in the hardening of cement systems ..... 18

Antonyan A.A. Change of water resistance of highly performance concrete when use in a dry hot climate ..... 23

Ufimtsev V.M., Getmanov P.V. Unburned ash gravel from the ash of the Reftinskaya hydroelectric power station ..... 28

## EQUIPMENT

Shumkov A.I. Computer design of nominal compositions and macrostructure of heavy concrete ..... 30

## TECHNOLOGIES

Pustovgar A.P., Abramova A.Yu., Yeremina N.E. The effectiveness of dispersed reinforcement of concrete and mortar polypropylene and basalt fiber use ..... 34

## INFORMATION

Efimov S.N., Chernyshov V.V., Tarasova A.Yu. On the situation with the construction of cement concrete structures in Russia (by 2019) ..... 44

Alexey Didevich. Concrete ships – weight heavy and light ..... 48

## EVENTS

Kopylov I.A. International Forum on Digitalization of Construction. Results and prospects..... 53