

ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНОВ

№ 5-6 (154-155), 2019 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ООО «КОМПОЗИТ XXI ВЕК»

Ген. директор издательства

Н.Л. ПОПОВ

РЕДАКЦИЯ

И.о. главного редактора

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, www.tehnobeton.ru

E-mail: info@stroymat21.ru; 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 29.04.2019 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.



Уважаемые коллеги!

Основной вид деятельности ООО «Полипласт Северо-запад» — производство добавок для бетона. В связи с этим для нас актуальна тема управления свойствами бетона, поскольку это ведущий строительный материал при возведении жилых и коммерческих объектов, а также реализации проектов в сфере транспортной инфраструктуры. При этом к эксплуатационным свойствам бетона, естественно, предъявляются достаточно серьезные требования.

Однако в нынешних реалиях при выборе строительного материала главенствующую роль играет фактор стоимости. Это касается как частных проектов, так и работ по госзаказам (система тендеров выстроена таким образом, что для того, чтобы победить, нужно предложить наименьшую цену контракта, после чего подрядчик, чтобы обеспечить рентабельность, начинает экономить на всем. В результате сложилась практика, при которой в базовой связке «цена-качество» значение параметра «качество» отодвинуто на второй план. Результатом такой «экономии» применительно конкретно к бетону на практике становятся дополнительные затраты на исправление дефектов, снижение проектных сроков безопасной эксплуатации объектов (вместо 50-75 лет, предусмотренных нормативами, это, по сути, 20-25 лет, в особо проблемных случаях — даже 10-15 и менее, после чего конструкции могут начинать разрушаться под воздействием ряда факторов). В итоге мизерное снижение расходов на стадии строительства на стоимости бетона вызывает серьезные и существенные траты на этапе эксплуатации, далее на этапе проведения обследований и на этапе выполнения ремонтов.

Как ведущий в России производитель химических добавок в бетоны (наша доля на рынке страны в среднем превышает 50%), мы видим свою миссию в нахождении технологичных путей решения этой проблемы. На наш взгляд, необходимо обеспечить и качество используемых бетонов, и рентабельность работы строителей и производителей бетона. И такие возможности существуют. Например, известно, что использование некачественных бетонов затягивает строительство. А это — неустойки и конфликты с властями и заказчиками, а при работе по госзаказу — срыв сроков ввода объектов со всеми вытекающими отсюда последствиями. Использование же качественного бетона с современными добавками и инновационными технологиями при сравнительно небольшом повышении стоимости бетона, скажем, на 10-15% (для понимания «цены вопроса»: затраты на весь железобетонный каркас жилого здания составляют всего 5-8% от общих расходов на возведение объекта), позволяет заметно — на несколько месяцев — ускорить процессы возведения объекта с повышением качества и надежности.

А это — выполнение работы в срок, экономия на обслуживании кредитов, на оборачиваемости опалубки, на оплате рабочей силы, арендованного оборудования и пр. Итог — «перерасход» средств на качественный бетон полностью компенсируется и даже приводит к снижению общих затрат на возведение.

Свою задачу компания «Полипласт» видит также в своего рода инженерно-просветительской работе. Мы активно участвуем в организации и проведении различных научно-практических мероприятий, конференций, семинаров. Мы, как производители современных добавок в бетоны, выполняем, кроме всего прочего, консультантскую функцию в этой сфере. Наша задача сегодня — довести до девелоперов и крупных подрядчиков информацию о новых возможностях добавок, бетонов и инновационных технологий в строительстве, в том числе по повышению качества строительства без нанесения ущерба экономике проекта.

**Алексей ЕМЕЛЬЯНОВ, генеральный директор
ООО «Полипласт Северо-запад»**

ПАРТНЕРЫ НОМЕРА





MATERIALS

Silica fume: properties and applications

Silica fume is a new product of RUSAL. Highly active pozzolanic additive with high SiO_2 content is a novelty in the construction market of the Russian Federation, an indispensable additive in the production of high-strength concrete (p. 8).

Protection of concrete structures against microbiological corrosion

Article shows how Penetron BioMIC is the latest development of the American company ISC/Penetron. New product protects concrete structures from microbiological corrosion. The data of experimental tests with samples of concrete inoculated with bacteria of the genus *Thiobacillus* are given as well as the analysis of the capabilities and applications of Penetron BioMIC (p. 10).

Chernousenko G.I. About features of fine-grained porous concrete

Author summarizes many years of practical experience in the use of non-autoclaved hardened cellular concrete in construction. In particular, he notes such properties of fine-grained porous concretes of various densities in the range from 200 to 2000 kg/m^3 , such as a high level of moisture resistance and frost resistance, a long period of curing, exceeding several times the thresholds of the calculated strength, high adhesion to various building materials, high levels of sound and heat insulation, low dependence on the quality of the raw materials (p. 13).

Yudin E.V. Looking for a cure. Teplofom panels

The creation of a universal construction solution is looking like the search for a philosopher's stone. However, in comparison to the explorers of the middle ages, our contemporaries have an extensive resource of applied knowledge and scientific technologies to create materials of a wider scope. Author is about the properties of Teplofom products (p. 16).

Anna Korotkova. Using empirical methods to improve the economic efficiency of concrete mix production

When using local aggregates in the composition of concrete, manufacturers are faced not only with a positive cost reduction, but also with the unpleasant effect of reducing the quality of the concrete mix. There are many methods for optimizing the composition of concrete, but the most accessible are: changing the constituent concrete mixture or using chemical additives. This paper demonstrates how the use of aggregates with improved physical and mechanical characteristics and the use of chemical additives affect the actual performance of the concrete mix and concrete (p. 18).

Bogomolov O.V., Malyshev A.A. How to estimate the efficiency of concrete products manufacture?

This paper proposes a method for evaluating the efficiency of the system of heat supply for concrete products, a formula for calculating the financial losses of an enterprise from the use of inefficient heat generating units; substantiated the direction of a cardinal increase in production efficiency. The 20-years experience of the technical re-equipment of the enterprises of the construction complex convincingly confirms the criteria and calculation methods proposed in the article, developed by the LCC «Engineering company «InterBlock» (p. 22).

Pshenichny G.N. The nature of the «saw tooth» cement

It's stated that the structure-forming process and the hardening of the cement system are not unambiguously positive phenomena. It is noted that the staged filling of the surface of the clinker particles with hydrated «glue» products is undoubtedly a factor determining the quality of structural bonds and the necessary properties of the final product (p. 24).

СОДЕРЖАНИЕ

Новости строительного комплекса..... 4

МАТЕРИАЛЫ

Микрокремнезем: свойства и применение..... 8

Защита бетонных конструкций от микробиологической коррозии 10

Черноусенко Г.И. О свойствах мелкозернистых поризованных бетонов..... 13

Юдин Э.В. В поисках панацеи. Панели Teplofom 16

Анна Короткова. Использование эмпирических методов для повышения экономической эффективности производства бетонной смеси 18

Богомолов О.В., Малышев А.А. Как оценить эффективность производства ЖБИ? 22

Пшеничный Г.Н. Природа «пилообразного» твердения цемента 24

ОБОРУДОВАНИЕ

Коротков Л.И. Пролетные строения из обетонированных двутавров для эстакад высокоскоростного наземного и монорельсового транспорта 28

Страданченко С.Г., Масленников С.А., Голик В.И., Вернигор В.В. Оптимизация состава бетонной крепи шахтных стволов 34

ТЕХНОЛОГИИ

Антонов С.П. Российское противопожарное законодательство и требования по обеспечению огнестойкости железобетонных строительных конструкций 38

Мешалкин Е.А., Антонов С.П. Исследование процесса разрушения бетонных изделий при пожаре с учетом их взрывообразной потери целостности 43

ИНФОРМАЦИЯ

Коротких Д.Н., Чернышов Е.М. Критериальная оценка конструкционного потенциала и технико-экономической эффективности современных цементных бетонов..... 46

Казакова И.С., Кузнецова Н.А. Выбор конструктивного решения высотного здания с учетом динамических воздействий и обеспечения устойчивости против прогрессирующего обрушения..... 50

СОБЫТИЯ

Копылов И.А. Форум фасадных инноваций Building Skin Russia 2019 – итоги и перспективы 56

EQUIPMENT

Korotkov L.I. Overhead structures from the encased I-beams for overpasses of high-speed ground and monorail transport

Paper describes the requirements for the construction of the track and the supporting overpass for high-speed land transport, and also describes some variants of span structures from the encased I-beams. The constructive solution was developed on the basis of foreign experience and own experimental studies of bent elements from the encased metal rolling I-beams (p. 28).

Stradanchenko S.G., Maslennikov S.A., Golik V.I., Vernigor V.V. Concrete lining composition optimization for mine shafts

Article is devoted to substantiation of the possibility and feasibility of modernization of the operation technology and placement of concrete mixtures in mine shafts construction. Systematized information about the use in their composition waste related industries, including inactive solid components are considered. It is shown the role of mechanical activation of binder a disintegrator and given the technology of placing concrete. Technology of descent of the concrete mix in the trunk in containers with improved the use of high-strength concrete is recommended (p. 34).

TECHNOLOGIES

Antonov S.P. Russian fire legislation and requirements for fire resistance of reinforced concrete building structures

The analysis of the normative documents concerning fire resistance of reinforced concrete building constructions on loss of bearing capacity is given shortcomings of the standards entering into contradictions with other Federal laws are noted in this article as well (p. 38).

Meshalkin E.A., Antonov S.P. Investigation of concrete products destruction in case of fire, taking into account their explosive loss of integrity

Paper was prepared on the basis of one of the authors thesis in which issues of fire resistance of concrete structures, an explosive loss of integrity of concrete products were raised. The thesis was written by E.A. Meshalkin in 1979 and, as it turns out, has not lost relevance in our day (p. 43).

INFORMATION

Korotkikh D.N., Chernyshov E.M. Criteria-based assessment of structural capacity and technical and economic efficiency of modern cement concrete

The issue of criteria for evaluating the structural capacity concrete is considered in this article. As well as provided the data on the overall fracture resistance of concrete. Structural capacity of concrete, their resistance to destruction are analyzed through the prism of the structural approach (p. 46).

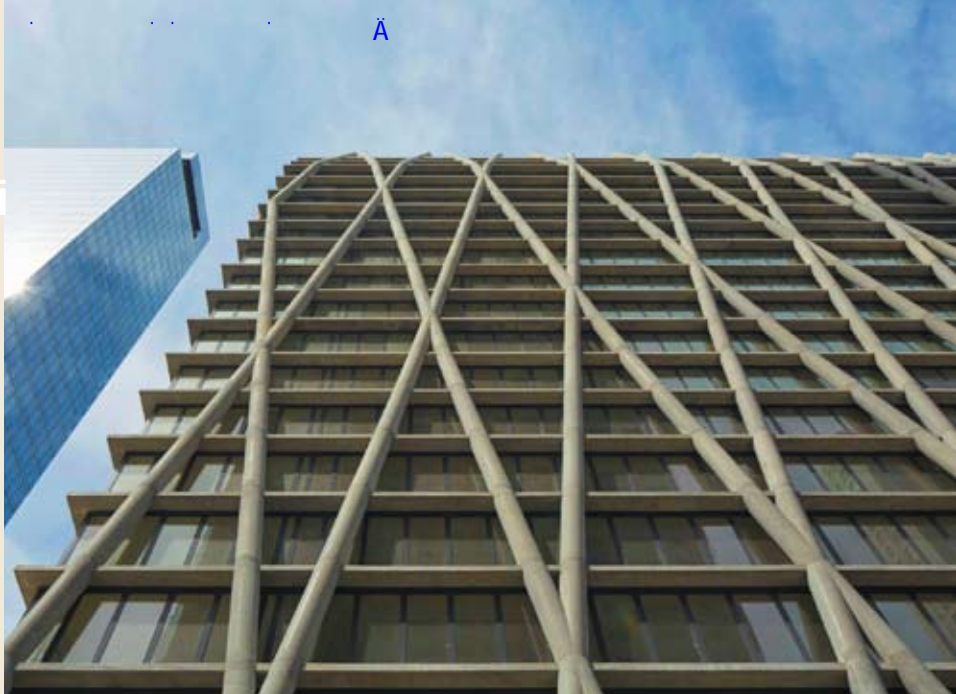
Kazakova I.S., Kyznetsova N.A. The selection of constructive decisions of high-rise buildings taking into account dynamic effects and resistance against progressive collapse

This article deals with the results of the stress-strain state study of a high-rise building for three variants of structural design. The selection of optimal sections and reinforcement of structural elements in the computer complex is considered (p. 50).

EVENTS

Kopylov I.A. The facade innovation Forum Building Skin Russia 2019 – results and prospects

The II Forum Building Skin Russia 2019 was held in Moscow – it's the only Russian specialized platform where professionals working in the segment of the external envelope of building can discuss their problems (p. 56).



I N T H I S I S S U E

Construction industry in focus..... 4

MATERIALS

Silica fume: properties and applications..... 8

Protection of concrete structures against microbiological corrosion 10

Chernousenko G.I. About features of fine-grained porous concrete..... 13

Yudin E.V. Looking for a cure. Teplofom panels..... 16

Anna Korotkova. Using empirical methods to improve the economic efficiency of concrete mix production 18

Bogomolov O.V., Malyshev A.A. How to estimate the efficiency of concrete products manufacture?..... 22

Pshenichny G.N. The nature of the «saw tooth» hardening of cement 24

EQUIPMENT

Korotkov L.I. Overhead structures from the encased I-beams for overpasses of high-speed ground and monorail transport..... 28

Stradanchenko S.G., Maslennikov S.A., Golik V.I., Vernigor V.V. Concrete lining composition optimization for mine shafts 34

TECHNOLOGIES

Antonov S.P. Russian fire legislation and requirements for fire resistance of reinforced concrete building structures 38

Meshalkin E.A., Antonov S.P. Investigation of concrete products destruction in case of fire, taking into account their explosive loss of integrity..... 43

INFORMATION

Korotkikh D.N., Chernyshov E.M. Criteria-based assessment of structural capacity and technical and economic efficiency of modern cement concrete..... 46

Kazakova I.S., Kyznetsova N.A. The selection of constructive decisions of high-rise buildings taking into account dynamic effects and resistance against progressive collapse..... 50

EVENTS

Kopylov I.A. The facade innovation Forum Building Skin Russia 2019 – results and prospects 56