

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**

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
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.
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, www.tehnobeton.ru
E-mail: info@stroyamat21.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 30.06.2016 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.

С Днем строителя!

Уважаемые коллеги!

Сегодня мы наблюдаем различные тренды в строительной отрасли, одним из которых является снижение удельного веса стройматериалов. Такой подход позволяет сокращать производственные расходы и в то же время повышать полезные свойства материалов, например, уровень тепло- и шумоизоляции, прочность и пр. Облегчение материалов достигается при помощи использования специальных химических добавок.

Например, облепленные цементные растворы создаются с помощью стеклянных микросфер. Такой материал применяется при цементировании нефтяных и газовых скважин, которое представляет собой сложную процедуру, требующую использования проверенных технологических решений. Если бы при цементировании скважин применялся только тяжелый цементный раствор, то его гидростатическое давление оказалось бы слишком высоким, выше давления в нефтеносном пласте, и вместо того чтобы зацементировать скважину до поверхности, раствор уходил бы в пласт.

Компания 3М обладает уникальной технологией производства стеклянных микросфер с высокой прочностью и малым весом (0,6-0,28 гр/см³). Микросферы 3М™ Glass Bubbles – однопустотные, химически инертные сферические частицы, обладающие высокой водостойкостью и термостойкостью, а также высокой устойчивостью к давлениям. Прочность полых стеклянных микросфер настолько велика, что раствором с их применением можно цементировать очень глубокие скважины – более 5 километров. Это очень актуально сегодня, так как текущие запасы углеводородов истощены на 65% и необходимо бурить более глубокие скважины, вводя в эксплуатацию новые месторождения.

Микросферы применялись при строительстве скважин на нефтегазовых месторождениях Средней Сибири, Западной и Восточной Сибири. В мире такие микросферы используются также при изготовлении плавучих конструкций и изоляции подводных трубопроводов при добыче на шельфе. Сегодня исследуется вопрос влияния применения полых стеклянных микросфер в цементных растворах в качестве агента, снижающего теплообмен между скважиной и породой.

Помимо цементных растворов стеклянные микросферы используются для облегчения деталей из пластика. Большое распространение получили облепленные пластиковые детали в автомобильной промышленности. Микросферы в автомобилях можно встретить в бамперах и молдингах, а также во многих других деталях машин.

*Сергей ПАПКОВ,
старший инженер компании «3М Россия»*



ПАРТНЕРЫ НОМЕРА





MATERIALS

Chalyi A.O. **Modern waterproofing**

Advantages of penetrating waterproofing materials before the membrane-type materials are analyzed in this paper (p. 8).

Sirotin O.V. **Insulation of autoclaved aerated concrete D150. Three-layer unit with ACC D150 as a middle layer**

Article deals with the technical properties of an innovative energy saving products from cellular concrete of autoclave hardening and low density. They are blocks with a density of 150 kg/m³ and a three-layer wall blocks, obtained by gluing of load-bearing and protective parts of concrete density D300 and D500, respectively, with insulating liner of concrete with a density of D150 (p. 11).

Husain Najaf oglu Mamedov, Irada Harun kizi Suleymanova, Aydin Farrukh oglu Dzhavadly, Bakhadur Marif oglu Tagirov. **The use of thermal power plant slag as an effective starting material for artificial porous filler production**

This paper tells about the development of technology for production of artificial porous aggregate on the basis of thermal power plants granulated slag. When conducting experimental studies as the main raw materials were taken granulated slag of thermal power plants of different companies. There were conducted researches on the distension of pellets made from masses based on slag of thermal power plant depending on temperature and time parameters. It is revealed that the TPP slag can be used as the main raw material for the production of artificial porous filler (p. 16).

EQUIPMENT

Bezgodov I.M., Borisyuk E.A., Kozhevnikov M.M., Sviridov V.N. **The influence of the valve retainers on crack resistance of reinforced concrete structures**

Article analyzes the results of concrete and reinforced concrete beams tests of tensile bending using clamps of the protective layer. Possible reasons for the decrease of fracture toughness of concrete when using these clamps are indentified (p. 21).

TECNOLOGIES

Zotkin A.G. **Air pores and controlling compaction of concrete**

The process of concrete air porosity formation and the factors affecting on the volume of air in the molded concrete are considered in this paper. Information about the content of air pores in the test specimens and molded products is provided as well. The question of acceptable content of air pores in concrete is discussed (p. 24).

Zenin S.A., Sharipov R.Sh., Kudinov O.V. **Development of modern reinforced concrete structures in the aspect of the required regulatory framework design**

Authors point out that for effective technology development of reinforced concrete in Russia it is necessary to develop appropriate regulatory framework for the design and production of the respective reinforcing

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Новости строительного комплекса 4

МАТЕРИАЛЫ

Чалый А.О. Современная гидроизоляция 8

Сиротин О.В. Утеплитель из автоклавного газобетона марки D150. Трехслойный блок со средним слоем из АГБ D150 11

Гусейн Наджаф оглы Мамедов, Ирада Гарун кызы Сулейманова, Айдын Фаррух оглы Джавадлы, Багадур Мариф оглы Тагиров. Применение шлаков ТЭС как эффективный исходный материал для производства искусственного пористого заполнителя 16

ОБОРУДОВАНИЕ

Безгодов И.М., Борисюк Е.А., Кожевников М.М., Свиридов В.Н. Влияние фиксаторов арматуры на трещиностойкость железобетонных конструкций 21

ТЕХНОЛОГИИ

Зоткин А.Г. Воздушные поры и контроль уплотнения бетона 24

Зенин С.А., Шарипов Р.Ш., Кудинов О.В. Развитие современных железобетонных постнапряженных конструкций в аспекте требуемой нормативно-технической базы проектирования 30

Голик В.И., Страданченко С.Г., Масленников С.А. Новое направление оптимизации бетонных работ при подземном строительстве 33

Старчуков Д.С. Математические модели модифицирования бетона кремнеземом в процессе его твердения 38

ИНФОРМАЦИЯ

Пшеничный Г.Н. О гидратации портландцемента. Часть 2 (стадийно-поверхностная схема) 43

Эккель С.В. Некоторые предложения по дополнению действующих стандартов на дорожный бетон 50

Фаликман В.Р. Актуально о бетоноведении 61

СОБЫТИЯ

Завод Drauber вышел на полную проектную мощность 62

elements, anchoring devices and couplings, and also tensioning systems: jacks, platforms, etc. (p. 30).

Golik V.I., Stradanchenko S.G., Maslennikov S.A.

The new direction of concrete works optimization at underground construction

Article is devoted to the issues of reduction management costs while running the state of ore breeds at underground construction of facilities in the massive of rocky type lying in difficult mining conditions. The purpose of article is justification of possibility while optimizing concrete mixes durability at safety of works and preservations building constructions quality by the accounting of the actual tension on the basis of results of the executed natural researches with attraction of the theory data and practice of the mountain enterprises (p. 33).

Starchukov D.S. Mathematical model of concrete modification with silica sol in the process of hardening

Author gives a specific example of the description of technology of experiment planning, while noting that the applied mathematical models allow to reduce the number of experiments or to obtain a more accurate description of the studied object (p. 38).

INFORMATION

Pshenichniy G.N. About Portland cement hydration. Part 2 (stage-surface scheme)

According to the author, the practice has shown insufficient reflection of the domestic and foreign schemes concerning the essence of Portland cement real processes of hardening as it is evidenced by a huge number of riddles, contradictions and re-weighted questions still existing in concrete science. Logic dictates that in theoretical terms less attention is paid to the initial stage of the process – the moment of contact of the solid and liquid phases, the time of the interphased activated complex formation, which is a key aspect of the pre-formation of the anhydrous cement minerals in hydrated form (p. 43).

Ekkel S.V. Some proposals to supplement existing standards for road concrete

Author focuses on some of the provisions of standards applied in airfield pavements construction, pointing out their ambiguity. In particular, there is no simple and reliable method of determining the presence and quantitative content of mineral additives (regulations prohibit the use of mineral additives, with the exception of granulated blast furnace slag) and auxiliary components in low dosages in cement (p. 50).

Falikhman V.R. True about concrete science

A review of the new book «Concrete science. Modern etudes» by professor A.V. Usharov-Marshak (p. 61).

EVENTS

Drauber plant has reached full design capacity

Solemn opening of the second production line of the plant Drauber in Elektrostal, Moscow region, has taken place. Now the company annually can produce 600 thousand tons of autoclaved aerated concrete (p. 62).



I N T H I S I S S U E

Construction Industry in Focus 4

MATERIALS

Chalyi A.O. Modern waterproofing 8

Sirotin O.V. Insulation of autoclaved aerated concrete D150. Three-layer unit with ACC D150 as a middle layer 11

Husain Najaf oglu Mamedov, Irada Harun kizi Suleymanova, Aydin Farrukh oglu Dzhavadly, Bakhadur Marif oglu Tagirov. The use of thermal power plant slag as an effective starting material for artificial porous filler production 16

EQUIPMENT

Bezgodov I.M., Borisyuk E.A., Kozhevnikov M.M., Sviridov V.N. The influence of the valve retainers on crack resistance of reinforced concrete structures 21

TECNOLOGIES

Zotkin A.G. Air pores and controlling compaction of concrete 24

Zenin S.A., Sharipov R.Sh., Kudinov O.V. Development of modern reinforced concrete structures in the aspect of the required regulatory framework design 30

Golik V.I., Stradanchenko S.G., Maslennikov S.A. The new direction of concrete works optimization at underground construction 33

Starchukov D.S. Mathematical model of concrete modification with silica sol in the process of hardening 38

INFORMATION

Pshenichniy G.N. About Portland cement hydration. Part 2 (stage-surface scheme) 43

Ekkel S.V. Some proposals to supplement existing standards for road concrete 50

Falikhman V.R. True about concrete science 61

EVENTS

Drauber plant has reached full design capacity 62