

# Третья всеукраинская научно-техническая конференция «Современные технологии бетона»



Директор НИИСК П.И. Кривошеев приветствует участников конференции



Т.Е. Марков



М. Циаик



Н.А. Падий



С.В. Коваль

19–22 мая 2009 г. в Киеве состоялась Третья всеукраинская научно-техническая конференция «Современные технологии бетона». Организаторами конференции выступили Министерство регионального развития и строительства Украины, Академия строительства Украины, строительная компания «Укрбуд», холдинговая компания «Киевгорстрой», Государственный научно-исследовательский институт строительных конструкций (НИИСК), Киевский национальный университет строительства и архитектуры (КНУБА). Конференция проводится каждые два года. Представители предприятий – производителей товарного бетона, добавок в бетон, а также научно-исследовательских институтов и организаций обсудили современное состояние нормативной базы производства бетона и его компонентов; сырьевую базу для производства бетона и добавок в него; новые бетоны и композиты; новые методы испытаний, технологию производства и др.

Открывая конференцию, директор НИИСК канд. техн. наук **П.И. Кривошеев** отметил, что разразившийся мировой финансовый кризис и связанный с ним спад строительства дают время и возможность осмыслить достижения науки о бетоне. Последнее десятилетие бетоноведение стремительно развивалось, порой не оставляя времени на глубокий анализ достижений. Особенно это важно с точки зрения долговечности материала и конструкций, ликвидации нарушения целостности материала.

Строительство высотных объектов, сложных инженерных сооружений поставило перед учеными и инженерами ряд задач: разработка и освоение промышленностью бетонов новой генерации – высокопрочных (НСС), с высокими эксплуатационными свойствами (НРС), самоуплотняющихся, армированных различными видами фибры. В свою очередь, возникает и ряд сопутствующих проблем и задач, прежде всего разработка стандартов, методов испытания, анализ сырья и контроль его качества, проблема совместимости компонентов бетонной смеси и бетона, научно-техническое сопровождение строительства и др.

Достижения в области применения бетонов новой генерации заметно различаются в странах и континентах, отметил в докладе д-р техн. наук **Л.А. Шейнич** (НИИСК). Так, наиболее интересные объекты в Европе построены в начале этого века из бетонов прочностью при сжатии 70–80 МПа, в США – 120–130 МПа, в странах Азиатского региона – 70–90 МПа. В Японии построен мост из бетона прочностью 200 МПа, 59-этажное здание – 150 МПа. Определенные достижения российского бетоноведения реализованы на объектах Москва-Сити в России. Общими тенденциями производства современного

бетона является использование супер- и гиперпластификаторов; увеличение дисперсности заполнителей, в том числе крупных; введение тонкомолотых наполнителей; использование побочных продуктов промышленности, повышение марочности цемента и др. На Украине в силу ряда экономических, психологических и технологических причин на стройках используются бетоны с прочностью не превышающей 50–55 МПа.

Развитие нормативной базы и гармонизация ее с нормами ЕС позволит, считает канд. техн. наук **В.Г. Тарасюк** (НИИСК), расширить сферу применения бетонов новой генерации. Учеными НИИСК проведена большая работа, которая нашла отражение в государственных нормативных документах, таких как «Технический регламент строительных изделий, зданий и сооружений», и в развивающихся положениях регламента государственных строительных нормах и стандартах.

Современный уровень развития производства и энергетики требует иного отношения к использованию природного сырья, энергии. В производстве бетона самым энергоемким сырьем является клинкерная составляющая цемента. Поэтому основные усилия ученых и инженеров направлены на снижение именно этой составляющей в бетоне. Однако увеличение активных добавок в цемент, таких как доменный гранулированный шлак, требует совершенствования методов их определения. Такая методика была изложена в докладе представителя государственного предприятия «Орган по сертификации цемента «СЕПРОЦЕМ». Этот метод известен и основан на микроскопическом определении доли шлака в цементе. Метод был усовершенствован разработкой компьютерной программы, которая позволяет существенно ускорить проведение испытания.

Кроме того, этот метод может быть использован для определения количества золы-уноса в цементе. Подобная программа позволяет оценить влияние структуры цементного камня на прочность бетона. Основой качественного бетона может быть только однородный цемент.

Утвержденный план развития Киева до 2020 г. предусматривает изменения ландшафта города, связанные со строительством жилых, офисных зданий высокой этажности с подземным паркингом, гостинично-офисным комплексом, торговыми центрами и объектами социально-культурной сферы и многофункциональными развлекательными комплексами на Рыбальском острове (Киев, Подольский р-н). Использование высокопрочных бетонов в таких сооружениях позволит снизить собственный вес конструкции, уменьшить ее сечение и создать интересные архитектурные формы. Однако нужно выделять следующие реальные группы задач для разработчиков таких бетонов. Промышленное освоение бетонов классов по прочности В80 не должно требовать принципиального изменения сырьевой базы, тогда как разработка бетонов специального назначения по прочности выше В100 требует усложнения состава и использования специальных продуктов, в том числе импортного производства. Группа ученых под руководством д-ра техн. наук **Р.Ф. Руновой** (КНУБА), предложила концепцию разработки высокопрочных бетонов на основе отечественной минеральной базы.

Одним из перспективных направлений снижения клинкерной составляющей в бетоне является более широкое применение гранулированного доменного шлака. Известно, что цементы, содержащие более 50% шлака, имеют низкие строительно-технологические свойства. Поэтому важно улучшить свойства шлакопортландцемента и повысить долговечность искусственного камня. В докладе канд. техн. наук **О.П. Бондаренко** (КНУБА) были представлены исследования, в результате которых было получено однокомпонентное вяжущее, содержащее шлакопортландцемент (60% шлака), метасиликат натрия и щавелевую кислоту. Исследования комплексного вяжущего позволили установить, что срок хранения до 90 сут не влияет на его гидравлическую активность, введение водоредуцирующей добавки позволяет получить цементный камень, прочностью 60 МПа в 28 сут возрасте. Кроме того, было показано, что наибольший положительный эффект достигается при совместном помолу всех составляющих композиционного вяжущего. Таким образом, было представлено вяжущее, которое может на стройплощадку или на бетоносмесительный узел поступать так же как и обычный портландцемент.

Другим компонентом, который позволяет заменить клинкерную составляющую в цементе, является зола-унос и золошлаковая смесь. В докладе канд. техн. наук **Т.Е. Маркова** (Львовская политехника) были представлены результаты исследова-

ния свойств малоэнергоемких цементов, содержащих 70% золы уноса. Показано, что при применении механоактивации, водоредуцирующих и воздухововлекающих добавок можно получить цементный камень прочностью в возрасте 28 сут 30 МПа.

Естественно, что современные бетоны невозможно произвести без применения различного рода химических добавок (модификаторов) в бетон. Поэтому весьма актуальным становится разработка метода, позволяющего прогнозировать эффективность модификаторов бетона. Таким методом может служить термомеханический анализ. В докладе канд. техн. наук **М. Циака** (Варминско-Мазурский университет, Польша) были представлены термокинетическая оценка эффективности цементов и добавок, методологические принципы и критерии, показаны возможности метода при анализе целого ряда добавок.

Заслушанные доклады и их обсуждение показали готовность науки для внедрения в промышленность бетонов новой генерации, композиционных вяжущих. Дело за промышленностью. Производственные предприятия не стоят в стороне, они активно внедряют научные разработки и сотрудничают с НИИ, отметил в докладе **Н.А. Падей**, главный инженер ОАО «Броварской завод строительных конструкций» (Киевская обл.).

**И.В. Козлова,**  
канд. физ.-мат. наук

## ИНФОРМАЦИЯ

# Горнопромышленный комплекс: перспективы развития малых и средних предприятий в отрасли нерудных материалов

Под таким названием 3 июня 2009 г. в Петербурге состоялась всероссийская конференция. На ней выступили: ректор СПГИ Литвиненко В.С., президент ОПОРЫ России Борисов С.Р., генеральный директор - научный руководитель ОАО НПК «Механобр-техника» Вайсберг Л.А., генеральный директор «Биржа «Санкт-Петербург» Николаев В.В., президент НП «Клуб горнопромышленников Северо-Запада», председатель Комиссии по развитию горнопромышленного комплекса при ОПОРЕ России Лосенко С.Г., и. о. главы администрации Лахденпохского муниципального района республики Карелия Анохина Э.И., президент ассоциации «Недра» Журавлев А.А. и др.

В России функционирует 350 тыс. малых и средних предприятий. К числу малых и средних предприятий относятся подавляющее большинство предприятий нерудных строительных материалов и облицовочного камня. Выступавшие отметили типичные сложности

горного бизнеса. Например, для получения разрешения на разработку месторождения необходимо собрать более 40 подписей, на что может потребоваться несколько лет; срок окупаемости вложений в создание горного предприятия весьма продолжительный; со стороны экологических и общественных организаций часто оказывается неоправданное, спровоцированное давление; тарифы на перевозку продукции настолько высоки, что часто более целесообразной становится поставка щебня из приграничных стран и т. п.

В некоторых выступлениях прозвучал призыв меньше заниматься политикой, а сосредоточить внимание на конкретных делах. Отмечена необходимость создания условий для формирования конкурентной среды, в частности с использованием биржевых механизмов. Выступавшие не согласились с высказанным мнением о возникновении монополизма в промышленности нерудных строительных материалов.