



И. о. директора Юрий Червяков и зав. лабораторией СМСН Светлана Лаповская (ГП НИИСМИ), зам. начальника управления кастроительства Днепропетровского горсовета Валерий Бондаренко и начальник управления кастроительства Днепропетровской облгосадминистрации Александр Кушвид с начальником отдела маркетинга ООО «ЮД К» Евгением Брынзиным

2–4 апреля в Днепропетровске состоялась V Международная научно-практическая конференция «Особенности производства и применения в строительстве автоклавного газобетона», организованная ГП НИИСМИ и ВААГ при поддержке ООО «ЮД К» и MASA GmbH. В конференции приняли участие более 130 руководителей и специалистов производственных предприятий, строительных организаций, проектных и научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений из Украины, России, Беларуси, Польши и Германии. Ключевая тема докладов и дискуссий – оптимальное производство и более широкое применение эффективных стеновых стройматериалов

Производство ячеистобетонных изделий резерв энергосбережения в строительстве

В этом году конференция впервые проводилась в Днепропетровске, где в 2009 году открыт один из крупнейших заводов по производству газобетонных изделий под ТМ UDK Gazbeton, который сегодня вносит весомый вклад в развитие рынка автоклавного газобетона в Украине.

Начальник управления кастроительства Днепропетровской областной госадминистрации Александр Кушвид подчеркнул, что благодаря работе компании «ЮД К» в области значительно увеличилось производство энергоэффективных стеновых материалов для строительства жилых, промышленных и коммерческих объектов. А начальник управления кастроительства Днепропетровского горсовета Олег Исаев выразил гордость за то, что в свое время днепропетровские предприятия внесли большой вклад в космическую промышленность, а теперь в городе успешно внедряются в строительную практику передовые технологии.

Участниками конференции стали ведущие производители ячеистого бетона «Аэрок», «ЮД К», «Ориентир Будэлемент», Новокаховский завод силикатного кирпича, «Силикатобетон», «Таврийская строительная компания», «Будтехнология-Н», «Таврия Бетон» (Украина), Управляющая компания холдинга «Забудова» (Беларусь), а также производители оборудования для заводов ячеистого бетона MASA International Group (Германия), WUXI METTLE International Trading Co (Китай) и производители алюминиевых газообразователей «Бенда-Лютц Волжский» (Россия), Benda-Lutz Skawina Sp.

z o.o. (Польша), ESKART GmbH (Германия), «МеталлЭффект» (Россия), «НордСтройКомплект-ТЕК» (Россия), «БРЕННТАГ Украина» и другие.

Актуализация нормативной базы

Специалисты отмечали, что на рынок Украины активно выходят предприятия, работающие на импортном оборудовании и имеющие стабильно высокие показатели качества изделий. В связи с этим, как сообщил и. о. директора ГП НИИСМИ Юрий Червяков, институтом проведена работа по актуализации нормативной базы для ячеистого бетона и изделий из него.

За последние годы техническую документацию по применению автоклавного газобетона для строительства зданий разработали и специалисты ВААГ: альбом технических решений ограждающих конструкций малоэтажных зданий, альбом-пособие для проектирования многоэтажных зданий, альбомы рабочих чертежей и другие.

Заведующий лабораторией высотного строительства НИИСП Анатолий Франивский сказал, что с целью учета производственных, научных, коммерческих и других общих интересов участников рынка по заказу ВААГ разработан проект нормативного документа в формате стандарта организации – СОУ «Автоклавный газобетон в зданиях и сооружениях». Эксперты отметили, что в практическом смысле новый СОУ должен стать настольной книгой для проектировщиков и производителей работ, способствовать повышению эффективности и качества строительства, долговечности и комфортности зданий из автоклавного газобетона.

Расширение возможностей проектирования

Достоинства ячеистого бетона не защищают от возможности появления дефектов фасадов зданий. Чтобы предотвратить их возникновение, необходимо тщательно обдумывать все этапы от проектирования до возведения зданий. Заместитель директора ГП «УкрНИИПромгражданселстрой» Сергей Буравченко представил методические принципы и технические решения для проектирования малоэтажных бескаркасных зданий (1–5 этажей) на основе несущих и ограждающих конструкций из автоклавного газобетона.

Как известно, в Белоруссии производство ячеистобетонных изделий автоклавного твердения – одна из самых динамично развивающихся отраслей. При наличии достаточной сырьевой базы и развитого производства, оснащенного современным технологическим оборудованием, автоклавный ячеистый бетон является стратегическим материалом, особенно с позиции энергосбережения в строительстве. Главный редактор журнала «Архитектура и строительство» Павел Ткачик рассказал, что ячеистый бетон находит применение не только в массовом жилищном строительстве, но и при сооружении уникальных объектов, например, Национальной библиотеки Беларуси.

Научный сотрудник ГП НИИСМИ Татьяна Волошина сосредоточилась на расширении возможностей применения газобетона во влажных помещениях, а заместитель директора ООО «ПромМонтажРеконструкция» Вадим Бас представил эффективные реше-



Помощник руководителя ОАО «УКХ «Забудова» Николай Сажнев, доцент НУ «Львовская Политехника» Ярослав Якимечко, технический директор ООО «Иннотек-2011» Виталий Хомяков и главный инженер ООО «Ориентир-Будэлемент» Сергей Палиенко



И. о. директора ГП НИИСМИ Юрий Червяков и начальник отдела Министерства регионального развития, строительства и ЖКХ Украины Алла Кошечая

ния компании «ЮД К» по проектированию и строительству из автоклавного газобетона современных зданий различного назначения.

Заведующий отделом ограждающих конструкций зданий и сооружений ГП НИИСКИ Виталий Критов особое внимание уделил возведению ограждающих конструкций зданий в сейсмоопасных районах. Проектная организация должна выполнять соответствующие расчеты с определением расчетных нагрузок и сопоставлением их с расчетными характеристиками строительных материалов и конструкций.

Методику расчета и технические решения по усилению конструктивных элементов из газобетона при возведении каркасных зданий в сейсмоопасных районах разработано в НПП «Южсеймострой». При использовании блоков автоклавного газобетона для возведения каркасных зданий в сейсмических районах повышается надежность и общая пассивная сейсмостойкость сооружения за счет значительного снижения веса конструктивных элементов. Ощутимый рост эффективности наблюдается с увеличением этажности объекта.

Неиспользуемый потенциал автоклавного газобетона

Развитие отечественного производства строительных материалов – важная составляющая строительной отрасли. Поэтому начальник отдела Минрегиона Украины Алла Кошечая подчеркнула, что необходимо углублять научно-исследовательские работы по улучшению качества материалов и проектных решений с их применением. Особое внимание нужно обратить на исследование надежности и долговечности комплекса фасадных систем.

Как известно, с 1 июля 2013 года

будет введено в действие изменение к ДБН В2.6-31:2006, согласно которому Украина разделена на две температурные зоны, а требования к термическому сопротивлению стен повышены на 18–40% в зависимости от температурной зоны. Ячеистый бетон, по словам и. о. директора ГП НИИСМИ Юрия Червякова, – единственный материал, однослойные наружные стены из которого обеспечивают нормируемое термическое сопротивление.

О динамике развития рынка газобетона в Украине в 2010–2012 годах рассказал исполнительный директор ВААГ Олег Сиротин. Сегодня в Украине большинство производителей выпускает высокоточный автоклавный газобетон по европейским стандартам. Неуклонно растет спрос на газобетон пониженной плотности, а структурирование рынка происходит на фоне повышения требований к качеству, безопасности, экологичности и экономичности используемого сырья.

Примером успешной реализации проекта строительства современного

завода по производству автоклавного газобетона является «ЮД К», о котором рассказали глава представительства MASA International Group Андрей Иванов (Москва, Россия) и коммерческий директор ООО «ЮД К» Вадим Чабаненко.

Опытom эксплуатации зданий из автоклавного газобетона с различными вариантами наружной отделки стен поделился исполнительный директор НААГ Глеб Гринфельд (Санкт-Петербург, Россия). Он также озвучил опасение вероятным обострением конкуренции на рынке газобетона, сокращением загруженности мощностей и сопутствующим им ростом себестоимости при дальнейшем снижении рентабельности производства. Это связано с резким увеличением производственных мощностей, ожидаемым в ближайшие 2–3 года. Для предотвращения возможных негативных последствий предприятиям следует уделять особое внимание увеличению суммарной емкости рынка изделий из автоклавного газобетона.



Директор по маркетингу и тех. поддержке ECKART GmbH Франк Терра, менеджер ООО «МеталлЭффект» Андрей Шаков, начальник лаборатории ООО «ЮД К» Светлана Гребенец, главный технолог ООО «Юпитер» Татьяна Вербицкая, начальник цеха ООО «ЮД К» Михаил Чучман, главный технолог Людмила Медяник и директор Владимир Стрельцов (ЧАО «Славянский мелоизвестковый завод»)

На одну из приоритетных задач в производстве бетона – достоверность данных о его прочности – обратила внимание профессор КНУСА Раиса Рунова. По мнению профессора, долговечность конструкций исчисляется минимальным сроком эксплуатации в 100 лет, который в значительной мере диктуется системой «цемент-бетон». Работа с ведущими украинскими производителями и компаниями-потребителями бетона свидетельствует о целесообразности лабораторных и приборных испытаний прочности бетона с проведением статистической оценки их достоверности, а также испытаний бетона в конструкции неразрушающими методами.

Помощник руководителя ОАО «Управляющая компания холдинга «Забудова» Николай Сажнев акцентировал внимание на преимуществах ударной технологии: снижение на 10–25% водосодержания смеси приводит к увеличению прочностных показателей ячеистого бетона на 25–50% при оптимальных составах смеси.

Особое внимание уделялось повышению энергоэффективности производства. В технологии газобетонных изделий (ГБИ) автоклавного твердения самым теплотратным переделом является автоклавная обработка. Доцент ПГАСА Владимир Мартыненко считает, что уменьшение тепловых затрат может быть достигнуто за счет оптимизации бетонно-технологических факторов газобетона, улучшения показателей проектно-технологических параметров автоклавного оборудования и разработки организационно-технических решений для проектируемой линии с целью повторного использования удаляемого пара.

Генеральный директор ООО «Аэрок» Дмитрий Рудченко поделился практическим опытом предприятий «Аэрок» Группы ЛСР в России и Украине. В центре внимания – возможность повыше-

ния коэффициента конструктивного качества практически в два раза за счет введения добавки гипсового камня в состав сырьевой смеси.

Участники конференции подтвердили, что обобщение вопросов теории и практики производства послужит дальнейшему совершенствованию существующих предприятий, а при планировании строительства новых заводов позволит сделать объективную технико-экономическую оценку выбираемой технологии и адаптировать её применительно к местной сырьевой базе.

Грамотный подбор отделочных растворов

Для обеспечения высокой долговечности стеновой конструкции из автоклавного газобетона очень важен правильный выбор отделочных материалов и технологии их применения. В отделке стен из автоклавного газобетона применяются различные системы: облицовка кирпичом и керамической плиткой, навесной вентилируемый фасад и другие. Однако член научно-технического совета ВААГ Валентин Парута убежден, что оптимальным технико-экономическим решением является применение однослойной стеновой конструкции из автоклавного газобетона, оштукатуренной фасадной полимерцементной штукатуркой. Составы таких растворов должны быть запроектированы исходя из максимальной совместности штукатурки с газобетонной кладкой.

Эксперты считают, что отдельные элементы каменной кладки должны предотвращать конденсацию водяного пара в ограждающей конструкции. Свои особенности имеет также применение и отделка наружных стен из автоклавного газобетона в зависимости от климатических условий.

Материалы, которые применяются для отделки внешних стен из автоклавного газобетона, необходимо рассматривать



Генеральный директор ООО «Аэрок» Дмитрий Рудченко и профессор Киевского национального университета строительства и архитектуры Раиса Рунова

в комплексе как защитную декоративно-облицовочную систему с обязательным проведением расчета тепловлажностного состояния стеновой конструкции. Выбор смесей только по условиям применения и соответствию физико-механических свойств нормативным требованиям – необходимое, но не достаточное условие правильного их использования в той или иной конструктивной системе. Ведущий инженер лаборатории развития ЧАО «Терминал-М» Александр Берестяный отметил, что при кладке и выполнении отделочных работ необходимо придерживаться определенной технологии использования и соответствия смесей заданным техническим требованиям, учитывая совместимость их работы с другими материалами стеновой конструкции.

Член научно-технического совета ВААГ Евгений Брынзин акцентировал внимание на технико-экономическом обосновании применения однослойных стен из автоклавного газобетона. Повысить трещиностойкость штукатурного покрытия можно, целенаправленно модифицируя растворную смесь и создавая условия для формирования бездефектной контактной зоны и штукатурного покрытия.



Главный технолог ООО «Днепропетровского завода строительных материалов» Юрий Лещенко, руководитель отдела технического сопровождения объектов ООО «Фомальгаут-Полимин» Сергей Берелет и доцент НУ «Львовская Политехника» Ярослав Якимечко



Начальник отдела ООО «Аэрок» Юрий Рахнянский, ведущий инженер лаборатории развития ЧАО «Терминал-М» Александр Берестяный и исполнительный директор ООО «Вертикаль» Алексей Слепой



Исполнительный директор Ассоциации Олег Сиротин и заведующая лабораторией ГП НИИСМИ Светлана Лаповская обеспечили четкий регламент проведения конференции

Качество сырья – стратегия №1

Стабильность технологии производства ячеистого бетона и его качество зависят от многих факторов, в числе которых – качество сырьевых материалов и стабильность их свойств.

При производстве газосиликата большое значение имеют технологические параметры негашеной извести. Поэтому доцент НУ «Львовская Политехника» Ярослав Якимечко обратил внимание на способы повышения эффективности ее использования. Ведущие производители оборудования для автоклавного ячеистого бетона ставят конкретные требования к качеству извести. При этом необходимые параметры извести обеспечиваются при соблюдении оптимальных условий обжига известняка, определенных в зависимости от вида теплового агрегата и качества используемого сырья. Однако существует менее энергоемкий способ, а именно использование добавок, которые меняют скорость гидратации негашеной извести и создают условия для оптимального структурообра-

зования и повышения прочности готовой продукции.

По оценкам заведующей лабораторией ГП НИИСМИ Светланы Лаповской, самое большое влияние на стабильность функционирования технологии и качество ячеистого бетона имеет нестабильность свойств сырья, особенно извести как основного компонента. Используя известь низкой активности достаточно трудно обеспечить необходимую активность смеси по массовой доле $\text{CaO}+\text{MgO}$ в ней и другим параметрам. Даже если и удастся выдержать заданную активность изветково-кремнеземистой смеси, то будет меняться материальный состав смеси по массовой доле песка, карбонатной составляющей и добавок в ней. Качество извести вносит элемент нестабильности во все технологические переделы и, в конечном итоге, приводит к нестабильности свойств и качества автоклавного газобетона.

По результатам экспериментальных исследований с учетом обеспечения необходимого состояния цементирующих веществ ГП НИИСМИ предложена корректирующая зависимость продолжительности изотермической выдержки от массовой доли активной извести в пределах 72–92%. Установленная зависимость позволяет назначать продолжительность изотермической выдержки с учетом локализации влияния извести переменной активности на достижение необходимого состояния цементирующих веществ.

Заведующий кафедры ВНТУ Василий Сердюк в публикации отметил, что многочисленные работы, проведенные в Украине, Польше и Германии, подтверждают целесообразность и возможность замены природного кварцевого песка при

производстве автоклавных силикатных материалов отходами энергетической промышленности. Переход к экологически эффективным технологиям сжигания тонкоизмельченного угля совместно с известняком, действующим как сорбент диоксида серы, обеспечит решение важных технологических задач отрасли.

Не менее актуальными являются вопросы повышения эффективности использования алюминиевых газообразователей для производства автоклавного ячеистого бетона. Со всем недавно производители газобетона использовали только пигментные алюминиевые пудры ПАП, что существенно ограничивало поиск оптимальных составов и технологических параметров производства. Теперь же потребитель получил возможность оптимизировать процесс газообразования и влиять на качественные показатели массива-сырца. Как сообщил директор ООО «НСК-ТЭК» Сергей Прохоров (Екатеринбург, Россия), большинство современных технологических линий по производству газобетона ориентированы только на применение специализированных алюминиевых газообразователей.

Что касается алюминиевой пудры, то доля ее потребления постепенно сокращается. И причина этого не только в появлении более современных продуктов, но и в том, что со стороны производителей пудры отсутствует контроль таких показателей качества, как кинетика газовыделения и содержание активного алюминия, а также дальнейшее снижение их качества.

Тем не менее, коммерческий директор ООО «Бенда-Лютц Скавина» Павел Вольски (Польша) подчеркнул эффективность современных алюми-



Коммерческий директор ООО «Бенда-Лютц Скавина» Павел Вольски, директор Сергей Прохоров, заместитель директора Ольга Прохорова (ООО «НордСтройКомплект-ТЕК», Екатеринбург) и генеральный директор ООО «Бенда-Лютц Волжский» Александр Глушко



Директор МПП «Захід-блок», официальный дилер ООО «АЭРОК» в Черновицкой обл. Роман Заставный, менеджер ООО «Бреннга Украина» Алена Бахматова и директор представительства WUXI METTLE International Trading Co Михаил Солярик

ниевых пудр и паст производства компании Benda-Lutz. Путем подбора соответствующего вида алюминиевой пудры в зависимости от параметров применяемого сырья можно заметно влиять на управление процессом производства автоклавного газобетона, добиться максимальной стабильности и экономичности производства.

Рекомендации экспертов по дальнейшему развитию отрасли

Обсудив многие актуальные проблемы, участники конференции приняли решение сосредоточить усилия на развитии производства изделий из ячеистого бетона и расширении их применения в строительстве как стратегических вопросах в реализации жилищных программ и обеспечении энергетической независимости страны.

Для этого необходимо создать новые производственные предприятия с увеличением общей мощности, а также организовать выпуск изделий из автоклавного ячеистого бетона в западных областях Украины с целью приближения производства к потребителю.

Актуальным остается продолжение исследований по разработке технологий, обеспечивающих улучшение

физико-технических характеристик ячеистого бетона, а для снижения энергоемкости производства ячеистобетонных изделий и себестоимости продукции – исследований по расширению сырьевой базы за счет использования крупнотоннажных кремнеземистых отходов промышленности.

И. о. директора ГП НИИСМИ Юрий Червяков особо отметил, что важным этапом развития производства и применения изделий из ячеистого бетона автоклавного твердения должно стать расширение ассортимента, в частности освоение выпуска панелей для наружных стен, плит перекрытия и покрытия. Эти изделия будут востребованы для возведения домов в рамках программ «Доступное жилье» и молодежного жилищного строительства.

В сфере проектирования рекомендовано разработать комплекс мероприятий по обеспечению долговечности зданий в регионах с повышенной сейсмической активностью.

Следующая рабочая встреча Ассоциаций производителей газобетона Украины, России и Беларуси с участием ведущих производителей и профильных научно-исследовательских институтов запланирована на 2014 год.



Директор по маркетингу и продажам Алексей Харченко и техконсультант Михаил Коваленко (ПАО «ХайдельбергЦемент Украина») с главным редактором «Будівельного журналу» Еленой Светлицкой

«Будівельний журнал» как центр маркетинговых коммуникаций предлагает комплекс мероприятий, цель которых – конструктивное обсуждение актуальных вопросов рынка и расширение партнерских контактов, налаживания взаимовыгодного сотрудничества. Ежегодно редакция журнала является соорганизатором и информационным партнером конференций и других мероприятий по недвижимости, инвестициям, строительным материалам.