

Ячеистые бетоны в современном строительстве



V Международная научно-практическая конференция

10–12 сентября 2008 г. в Санкт-Петербурге состоялась V Международная научно-практическая конференция «Ячеистые бетоны в современном строительстве». Ее организаторами традиционно выступили Межрегиональная Северо-Западная строительная палата и Центр ячеистых бетонов. В работе конференции приняли участие более 120 руководителей и специалистов производственных предприятий, научно-внедренческих, машиностроительных и инженеринговых фирм из Москвы, Санкт-Петербурга, Брянска, Воронежа, Екатеринбургa, Иркутска, Кирова, Костромы, Краснодара, Курска, Липецка, Новосибирска, Омска, Оренбурга, Ростова-на-Дону, Самары, Саратова, Тулы, Череповца, Ярославля; Московской, Ленинградской, Волгоградской, Нижегородской, Пермской, Свердловской, Тюменской, Челябинской областей, Республик Татарстан и Мордовия, Беларуси, Украины, Литвы, Польши, Германии.

Программа конференции включала три группы вопросов: опыт и перспективы применения изделий из автоклавного газобетона на современном этапе; технология производства автоклавного газобетона; опыт производства изделий из автоклавного газобетона в различных регионах.

В докладе директора Центра ячеистых бетонов **В.П. Вылегжанина** было отмечено, что после кризисного падения производства ячеистого бетона в 90-х гг. прошлого века заметный рост выпуска продукции начался с 2000 г. Уже в 2003 г. производилось 2,6 млн м³, в 2007 г. — 5,6 млн м³. В 2008 г. планируется выпустить 6,4 млн м³ газобетонных изделий.

За последние пять лет построено и модернизировано 17 заводов, 31 завод строится или проектируется, семь из них планируется запустить до конца 2008 г., восемь — в 2009 г. По предварительным оценкам суммарная мощность проектируемых заводов составит к 2010 г. около 17 млн м³.

Изделия из автоклавного газобетона обладают высокими технико-экономическими показателями — низкой радиоактивностью (I класс); высокой паропроницаемостью и теплоаккумулирующими свойствами. Однако при всех очевидных достоинствах изделий из автоклавного газобетона он не находит должного применения в массовом жилищном строительстве. И это несмотря на то, что производство автоклавного газобетона в отечественной практике имеет давнюю историю и весьма успешный опыт применения. Об этом рассказал научный руководитель Центра ячеистых бетонов **В.А. Пинскер**. Он напомнил, что на территории СССР первый газобетонный завод был построен в 1937 г. в Риге. До настоящего времени стены из газобетона применяются в серии 137 ГБ, в усовершенствованной серии ЛГ-600.11 предусмотрены стены из газобетона марки D600 толщиной 0,36 м.

Для строительства в малых городах и сельской местности была разработана серия 125 — дома высотой от одного до пяти этажей полностью из газобетонных конструкций; для сельского строительства — серия 216 (усадебные дома с надворными постройками).

Дома из газобетонных блоков и панелей активно строились в Барнауле, Воронеже, Набережных Челнах, Новосибирске, Омске, Самаре, Астраханской, Пензенской, Саратовской, Свердловской, Тверской областях, Татарстане, Литве, Эстонии, Казахстане. Нигде в обследованных домах, эксплуатируемых 40–70 лет, со стенами из автоклавного ячеистого газобетона не обнаружено разрушений или существенных дефектов. При этом следует учесть, что при строительстве этих домов не применялось поясное контурное армирование кладки из ячеисто-бетонных блоков.

В своем докладе В.А. Пинскер выделил незаслуженно забытый вид автоклавных ячеистых бетонов — силикальцит, разработанный известным советским ученым д-ром техн. наук И.А. Хинтом. В СССР было построено более 30 заводов, работающих по дезинтеграторной технологии. По мнению многих специалистов, производство силикальцита не утратило актуальности, так как позволяет из высококачественного сырья и отходов промышленности на простом оборудовании получать строительный материал достаточно высокого качества с относительно невысокой себестоимостью.



Директор Центра ячеистых бетонов канд. техн. наук В.П. Вылегжанин



Научный руководитель Центра ячеистых бетонов канд. техн. наук В.А. Пинскер



Президент ассоциации НААГ, генеральный директор ООО «Рефтинское объединение «Теплит» В.Н. Левченко



Председатель НТС НААГ, член совета директоров фирмы «AEROC International AS», канд. техн. наук Я.М. Паплавский



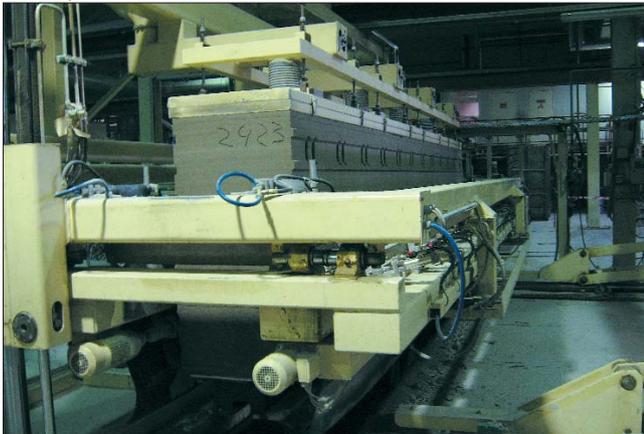
Участники конференции на заводе «Аэрок СПб»



На заводе установлена технологическая линия фирмы «Wehrhahn GmbH». Трубная мельница



Распалубка массива



Резательный комплекс

На конференции было объявлено об официальной регистрации Национальной ассоциации производителей автоклавного газобетона (НААГ). В выступлении президента ассоциации **В.Н. Левченко** было отмечено, что ассоциация НААГ официально зарегистрирована в Санкт-Петербурге 10 июня 2008 г., ее учредителями стали ООО «Аэрок СПб» (Санкт-Петербург), ОАО «Завод ячеистых бетонов» (г. Набережные Челны, Республика Татарстан), ЗАО «Кселла-Аэроблок Центр Можайск» (Московская обл.), ОАО «Лискинский газосиликат» (Воронежская обл.), ООО «Рефтинское объединение «Теплит» (Свердловская обл.), Завод «Сибит» ОАО «Главновосибирскстрой» (Новосибирск).

При ассоциации создан научно-технический совет. Его возглавил известный ученый в области автоклавного газобетона **Я.М. Паплавскис**. В функции НТС НААГ будет входить проведение научно-исследовательских работ в области производства и применения автоклавного газобетона, разработка и внесение исправлений в нормативно-техническую документацию, экспертная оценка технических новинок, предлагаемых к внедрению, систематизация научно-технической информации и доведение ее до предприятий отрасли.

Я.М. Паплавскис, член совета директоров фирмы «AEROC International AS», председатель НТС НААГ, обратил внимание участников конференции на то, что одной из главных причин недостаточного использования автоклавного газобетона является несоответствие действующей нормативно-технической документации и реального качества ячеисто-бетонных изделий, выпускаемых современными заводами.

На современных газосиликатных заводах полностью автоматизированы процессы подготовки и дозирования сырьевых компонентов, что обеспечивает высокую однородность материала по средней плотности и прочности. Резательное оборудование нового поколения позволяет получать изделия с допусками не более 1,5 мм. Это дает возможность вести монтаж изделий на специальный монтажный клей.

На многих предприятиях отрасли освоен выпуск изделий со средней плотностью 350–400 кг/м³, классом по прочности не ниже В1,5 и расчетным коэффициентом теплопроводности при влажности 4% около 0,113 Вт/(м·°С). Такие изделия можно применять не только как теплоизоляционные, но и как стеновые блоки, воспринимающие силовые нагрузки.

Проведен ряд испытаний кладок из ячеисто-бетонных блоков. В частности, в Центре ячеистых бетонов испытана кладка из блоков D400, выпускаемых рядом новых заводов. В ходе испытаний были определены такие важные для проектировщиков расчетные характеристики, как масштабный фактор, коэффициент призматической прочности, коэффициент прочности кладки при центральном сжатии, модули упругости газобетона и кладки из него, упругие характеристики кладки на клею, коэффициенты учета больших и малых эксцентриситетов, предельная деформативность кладки и др. Полученные результаты показали высокие деформативно-прочностные свойства блоков.

Однако в действующих НТД изделия со средней плотностью менее 500 кг/м³ относятся исключительно к теплоизоляционным материалам.

Также ЦЯБ разработана программа теплофизических испытаний кладки из пазогребневых блоков, в которой вертикальные швы не заполнены клеевым составом. Такие кладки не предусмотрены действующими НТД, хотя практически все заводы, работающие на новом технологическом оборудовании, выпускают такие блоки и их эффективность доказана многолетней зарубежной практикой. По методике ЦЯБ в испытательном центре СПбЗНИИПИ были проведены испытания

фрагмента кладки размером 300×1600×2300 мм из блоков производства «Аэрок СПб». Расчетное сопротивление теплопередаче составило для фрагмента без штукатурного слоя 3,1 м²·°С/Вт, у оштукатуренного фрагмента – 3,72 м²·°С/Вт при влажности блоков 4%. Эти показатели выше, чем приведенные в действующих нормативах.

С аналогичной проблемой столкнулись некоторое время назад коллеги из Белоруссии. Но она была решена директивно: по распоряжению Президента Республики в 1998 г. необходимая нормативно-техническая документация была разработана и утверждена.

В России в настоящее время не существует административных органов, которые могли бы инициировать, финансировать и контролировать подобную работу. В этой ситуации предприятия, выпускающие автоклавный ячеистый бетон по современной технологии, создали рабочую группу, привлекли к выполнению работы НИИЖБ и ряд других организаций и профинансировали разработку новых стандартов ГОСТ 31359–2007, ГОСТ 31360–2007. Эти стандарты имеют статус межгосударственных и приведены в соответствие с гармонизированными стандартами Евросоюза.

Выход этих новых стандартов создает благоприятные предпосылки для внесения необходимых изменений в СНиП 23–02–2003 «Тепловая защита зданий» и СНиП II–22–81* «Каменные и армокаменные конструкции», что очень важно, так как проектировщики в своей работе в первую очередь ориентируются на СНиПы. Эта работа станет одной из главных задач ассоциации и ее НТС.

Производство автоклавного газобетона активно развивается не только в России. Заместитель директора Центра по развитию бетонной промышленности (ЦЕБЕТ) (Варшава, Польша) *Г. Запотоchnа-Сьтэк* рассказала, что в 2007 г. производство автоклавного ячеистого бетона в Польше достигло 5,55 млн м³. В настоящее время Польша является самым крупным производителем этого материала в Европе. Под данным Европейской ассоциации производителей автоклавного газобетона, общее производство ее участников составляет 18,25 млн м³.

Многие заводы в Польше принадлежат иностранным компаниям. В настоящее время в стране присутствуют четыре крупные финансово-промышленные группы, в собственности которых сосредоточен 21 завод, работают также девять независимых производителей. Производятся в основном мелкозерновые блоки для выполнения стен, перемычек, заполнения часторебристых перекрытий. Некоторые заводы изготавливают перегородки и армированные перемычки для оконных и дверных проемов в наружных и внутренних несущих стенах и перегородках. Панели покрытия производятся только на заказ.

Основная плотность выпускаемого ячеистого бетона 300–750 кг/м³, прочность изделий при сжатии 1,5–7,5 МПа, коэффициент теплопроводности 0,09–0,2 Вт/(м·К).

В Польше ячеистый бетон является основным материалом для возведения стен: 41,1%; 36,7% стен строят из керамического кирпича и блоков, 9,3% – из силикатного кирпича, 12,9% – из других материалов.

К. Бонеман, президент немецкой фирмы «Wehrhahn GmbH», представил комплектное оборудование для выпуска газобетона. В предлагаемых линиях установлена дополнительная машина для удаления нижнего подрезного слоя. При производительности 1400 м³ газобетона в сутки удаление до автоклавирования 4–6 см нижнего слоя позволяет экономить сырье и энергетические ресурсы для выпуска дополнительно 60 м³ продукции. Конструкция форм с рас-



Ассортимент продукции завода «Аэрок СПб»

кладывающимися бортами позволяет производить очистку форм специальными скребками, а затем смазывать их с помощью щеточных вращающихся барабанов. Расход смазки при этом составляет 0,7 л на одну форму. Эти и ряд других преимуществ, по мнению докладчика, вполне оправдывают относительно высокую стоимость оборудования.

Российское оборудование для производства ячеистого бетона представил генеральный директор ЗАО «Силбетиндустрия» А.И. Селезский. Опыт разработки и применения эффективных отечественных газообразователей поделился С.Б. Прохоров, директор ООО «НордСтройКомплект-ТЕК» из Екатеринбурга. О специальных смазках, применяемых в производстве газобетона, рассказал В.Г. Константинов, главный инженер ОАО «Завод горного воска» из Белоруссии. А.Б. Лоскутов, заведующий проектно-конструкторским отделом ОАО «НИИпроектасбест», представил оборудование для переработки сыпучих материалов.

Большой интерес участников вызвал доклад Н.И. Чулковского, директора ЧП «Техноцукор» (Украина), который был посвящен модернизации известково-обжигательных печей, паровых котлов и теплосилового сетей. После модернизации печей можно повысить активность извести до 90% и выше, уменьшить расход камня на 20–30%, сократить расход топлива на 30–35%, увеличить производительность печи на 30–70%. В России завершаются работы по модернизации известково-обжигательной печи на Белгородском экспериментальном заводе ячеистых бетонов и изделий.

Опыту работы предприятий были посвящены доклады заместителя технического директора ООО «Аэрок СПб» Э.Г. Саенко, начальника лаборатории ЗАО «Домостроительный комбинат № 3» И.Б. Беспалько, (Санкт-Петербург), технического директора ООО ПТБ «Сибспецремстрой» П.В. Солонина (Иркутск).

В рамках работы конференции участники посетили одно из крупнейших предприятий по производству автоклавного газобетона в Северо-Западном регионе – ООО «Аэрок СПб», которое ежедневно выпускает более 1200 м³ газобетона. На предприятии внедрены система менеджмента качества и система экологического менеджмента в соответствии с международными стандартами ИСО 9000 и ИСО 14000. Гости предприятия познакомились с производством, посетили лабораторию, пообщались с коллегами.

Участники конференции отметили существенно возросший уровень организации конференции, насыщенность программы, широкое представительство регионов.

Е.И. Юмашева