

Опыт производства и применения ячеистого бетона автоклавного твердения

Пятидесятилетний опыт производства и применения автоклавного газобетона вывел этот материал на лидирующие позиции в строительной отрасли. Об огромном интересе к возможностям этого материала свидетельствует завершившаяся 28 мая 2010 г. в Минске трехдневная 6-я Международная научно-практическая конференция «Опыт производства и применения ячеистого бетона автоклавного твердения». Традиционно ее организаторами выступают Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Союз строителей Республики Беларусь, институты НИИСМ и БелНИИС, а также наши коллеги из редакций журналов «Архитектура и строительство» и «Строительный рынок». В работе конференции приняли участие около 200 специалистов из 12 стран ближнего и дальнего зарубежья (Беларусь, Россия, Украина, Казахстан, Латвия, Литва, Эстония, Германия, Китай, Нидерланды, Польша, Финляндия). Генеральным спонсором и техническим консультантом конференции выступила немецкая фирма «Маза» (Masa-Henke Maschinenfabrik GmbH).

Автоклавный газобетон занимает лидирующие позиции в строительной отрасли Беларуси. В докладе заместителя председателя комиссии по жилищной политике, строительству, торговле и приватизации Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь **Т.Г. Голубевой** было отмечено, что в настоящее время в республике автоклавный газобетон производят десять заводов с общей мощностью 3 млн м³ в год. Ведется строительство новых линий, а также модернизация работающих предприятий с заменой устаревшего оборудования на современное с увеличением производительности линий. В 2008–2010 гг. введен в строй ряд мощностей. Это линия фирмы «Маза», работающая по ударной технологии с суточной производительностью 1000 м³ на Березовском комбинате силикатных изделий; цех ячеисто-бетонных изделий средней плотностью 400–500 кг/м³ с суточной производительностью 1200 м³ на «Красносельскстройматериалы»; линия фирмы «Маза» производительностью 300 тыс. м³/г на Могилевском комбинате силикатных изделий. Проведена модернизация производства «Оршастройматериалы» с установкой резательного оборудования воронежского завода «Тяжмехпресс». На предприятии «Газосиликат» (Могилев) введена линия по производству ячеисто-бетонных блоков по литьевой технологии средней плотностью 400–500 кг/м³ на оборудовании китайского производства.

В настоящее время в СЗАО «КварцМелПром» (п. Хотиславль, Брестская обл.) ведется строительство нового заво-

да с суточной производительностью газобетона 1450 м³ все оборудование поставляет фирма «Маза»; ведутся работы по строительству завода ячеисто-бетонных изделий в ООО «Евросиликат» (г. Иваново Брестской обл.) с установкой оборудования китайских фирм. Планируется строительство новых заводов в ООО «Лотос» (г. Мозырь, Гомельская обл.) и в ООО «Славушка» (г. Климовичи, Могилевская обл.).

Однако существующая номенклатура газобетонных изделий ограничивает возможности архитекторов и проектировщиков и не позволяет поддерживать высокие темпы строительства без существенных материальных и людских ресурсов. Анализ продукции ведущих производителей автоклавного ячеистого бетона в Европе показывает, что основной упор в номенклатуре должен быть сделан на выпуск крупных блоков для кладки стен, стеновых панелей, плит перекрытия и покрытия длиной до 7,2 м.

Об особенностях технологии производства неармированных и армированных газобетонных изделий на линиях «Варио Блок» и «Варио Панель» компании «Маза» рассказал глава представительства в СНГ и странах Балтии **А.К. Иванов**. Особое внимание участников конференции привлекло сообщение докладчика о возможности изготовления и подготовки арматурных каркасов, их установки и крепления в форме в автоматическом режиме при производстве различных армированных крупногабаритных газобетонных изделий. Все арматурные пакеты покрывают антикоррозионными средствами при тем-



Промышленность автоклавного ячеистого бетона в СССР многим обязана Владимиру Рудольфовичу Клаусону (слева) и Виктору Леонтьевичу Бильдюкевичу



На конференцию приезжают не просто участники, а коллеги, единомышленники, друзья



Ю.А. Рыhlenок



С.Л. Галкин



Р.Б. Кацынель

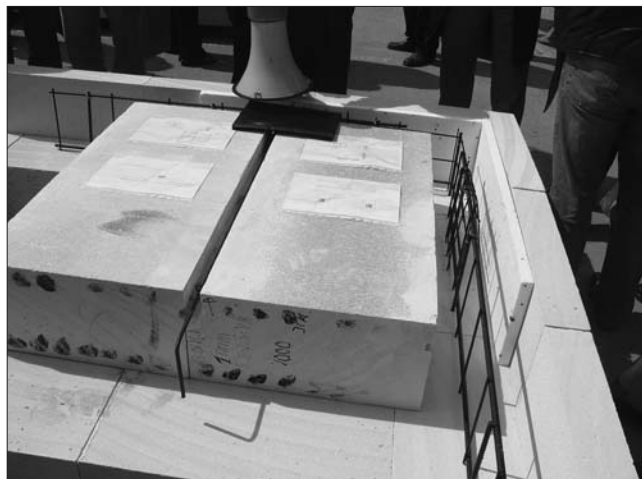
пературе 20–25°C и сушат в специальной камере при температуре 45–50°C в течение 15–20 минут.

В докладе президента компании «Верхан» («WERNHANN GmbH») **К. Бонеманна** были представлены модульные элементы и их применение в строительстве коттеджей и таунхаусов, многоэтажных домов, школ, больниц и т. п. Проектирование дома для модульного строительства включает раскладку всего здания (стен, перекрытий, крыши) на отдельные элементы и их маркировку. Использование модульных элементов позволяет строить дома в максимально сжатые сроки и экономить трудозатраты. Докладчик также остановился на новинках автоматизации WERNHANN – системе PCI (Product Control and Information) и ряде новых контрольно-измерительных систем для вновь построенных и уже существующих линий, обеспечивающих дальнейшую автоматизацию контроля качества продукции и всего технологического процесса.

Директор ООО «Теплит», президент Национальной ассоциации производителей автоклавного газобетона **В.Н. Левченко** отметил, что в России в последние годы введено в эксплуатацию 24 завода в Свердловской обл., Санкт-Петербурге, Ярославле, Воскресенске, Москве и Московской обл., Омске и других регионах; более 20 предприятий находятся в разной степени готовности. Все они оснащены современными технологическими линия-

ми. Вместе с тем перед отраслью стоит ряд проблем, сдерживающих как развитие самой отрасли, так и более широкое применение автоклавного газобетона. Базовыми задачами НААГ стали разработка и пересмотр нормативно-технической документации на автоклавный газобетон, обмен опытом в области его производства и применения, продвижение автоклавного газобетона на строительном рынке.

Выступление канд. техн. наук **В.А. Мартыненко** было посвящено состоянию и перспективам развития производственной базы автоклавного газобетона в Украине. Докладчик отметил, что государственная программа «Развитие производства ячеисто-бетонных изделий и их применение в массовом строительстве Украины на 2005–2011 гг.», которая предусматривала разработку и производство технологического оборудования для линий газобетонных изделий и доведение к 2011 г. применения ячеисто-бетонных блоков в многоэтажных зданиях до 30–50%, а в строительстве малоэтажных жилых домов – до 60–80%, была отменена постановлением Кабинета министров предыдущего Правительства Украины. Однако несмотря на кризисные явления, которые не обошли и Украину, объем производства газобетонных изделий снизился незначительно. В последние годы построены или находятся на разной стадии технологической доводки пять новых линий.



Участники конференции посетили Минский комбинат силикатных изделий и производство компании «Забудова». Слева – ячеисто-бетонная панель на комнату, справа – армированные ячеисто-бетонные плиты перекрытия



В перерывах коллегам всегда есть что обсудить

Их ввод в эксплуатацию увеличит общую годовую производительность всех линий и заводов до 3 млн м³.

Я.М. Паплавскис, канд. техн. наук, известный своими работами в области технологии и создания производств автоклавного газобетона, в этот раз посвятил свое выступление стратегии реализации продукции заводов Aeroc International AS, расположенных в Латвии и Эстонии, которая учитывает наличие острой конкуренции на рынке строительных материалов. В условиях, когда предложение превышает спрос, стала очевидной необходимость поставки максимально широкой номенклатуры ячеисто-бетонных изделий, в том числе стеновых блоков для наружных стен со средней плотностью 300 кг/м³. В докладе также были затронуты вопросы перспективности производства и применения собранных на заводе панелей из ячеистого бетона на одну-две комнаты и высотой на этаж (производство таких панелей в разное время осуществлялось в Германии, Польше, Чехословакии, Швеции и России).

Также Язепс Микелевич отметил, что начиная с 2009 г. все страны Евросоюза вводят обязательный энергосертификат как для существующих, так и для строящихся зданий, в котором должны указываться общие энергозатраты на отопление, вентиляцию, подготовку горячей воды, потребление электроэнергии на 1 м² жилой площади в год. Вводятся классы энергоэффективности, из которых наивысшим является класс А с общим энергопотреблением не более 120 кВт·ч/м² в год. В настоящее время средний показатель в Швеции для односемейных домов составляет 150 кВт·ч/м², а нормируемый в Эстонии – 180 кВт·ч/м².

Требование, когда лимитирующими являются общие энергозатраты на 1 м² жилой площади, меняет подход к приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций, который может носить не нормируемый, а рекомендательный характер.

О развитии нормативной базы по проектированию и применению ячеисто-бетонных конструкций жилых и общественных зданий в Республике Беларусь доложила зав. лабораторией ограждающих конструкций института БелНИИС **Ю.А. Рыхленок**. Немаловажную роль в широком распространении ячеисто-бетонных изделий сыграло наличие и постоянное совершенствование нормативно-технической базы, регламентирующей правила их изготовления и применения. Комплект типовой документации в настоящее время включает шесть нормативных документов и шесть типовых выпусков (типовые чертежи на различные



виды изделий из ячеистого бетона автоклавного твердения). В рамках разработки «Рекомендаций по устройству поэтажно опертых стен и перегородок из мелкоштучных стеновых материалов» будут установлены нормативные требования для защитно-отделочных покрытий. Как свидетельствует многолетний опыт, использование ячеисто-бетонных изделий требует соблюдения ряда правил и профессионального подхода.

С большим интересом были выслушаны выступления главного инженера ОУПП «Гродногражданпроект» **Р.Б. Кацынеля** и ООО «БЭСТ инжиниринг» **С.Л. Галкина** об особенностях применения и комплексном применении крупноразмерных ячеисто-бетонных конструкций в современном жилищно-гражданском строительстве. Докладчики отметили, что возможны следующие пути резкого повышения производительности труда строителей и обеспечения теплозащиты 3,2–4 м²·°C/Вт при строительстве энергоэффективных зданий: строительство наружных стен из ячеисто-бетонных панелей одно- и двухрядной разрезки (крупноразмерные элементы позволяют в несколько раз повысить темпы строительного-монтажных работ); индустриализация строительства перегородок за счет применения панелей высотой на комнату; широкое внедрение плит перекрытий и покрытий (использование ячеисто-бетонных плит перекрытий и покрытий позволяет применять современные системы теплоснабжения с поквартирным регулированием расхода тепла); внедрение ячеисто-бетонных цокольных панелей и перемычек обеспечивает теплотехническую и конструктивную однородность стен.

ОУПП «Гродногражданпроект» от экспериментального проекта энергосберегающих домов перешел к их массовой разработке, так как к 2015 г. все жилые дома в Беларуси должны строиться только в энергосберегающем исполнении. Для развития производства и широкого применения крупноразмерных и армированных ячеисто-бетонных элементов в Республике Беларусь имеются и нормативная, и техническая, и проектно-конструкторская базы.

Подводя итоги, участники конференции определили, что важнейшими направлениями в дальнейшей деятельности являются в том числе расширение номенклатуры выпускаемых изделий за счет включения в нее армированных и крупноформатных изделий; внедрение в практику заводской укрупнительной сборки исходных ячеисто-бетонных блоков в крупноразмерные элементы (на этаж, на комнату).