



# Магия стекла

В конце октября 2008 г. в Дюссельдорфе на территории выставочного комплекса «Messe Dusseldorf» прошла XX всемирная выставка стекла и технологии его производства «Glasstec-2008». 1300 экспонентов разместились в девяти павильонах на площади 73 тыс. м<sup>2</sup>. Выставку посетили 55 тыс. человек.

Экспонентами были представлены новейшие технологии по производству стекла, исходное сырье, монтажные механизмы, инструмент, запасные части, измерительная и регулирующая техника, консалтинговые и инжиниринговые услуги, результаты научных исследований и многое другое.

Машиностроительные предприятия познакомили специалистов с новейшими машинами и технологиями производства, обработки и облагораживания стекла. Производители стекольной продукции представили полную палитру изделий и возможности их применения в строительстве, архитектуре, автомобильной и мебельной промышленности и других сферах.

Важнейший раздел выставки «Стекло и энергия» продемонстрировал актуальные разработки современной стекольной отрасли в области энергоэффективных остеклений и солнечной техники. По прогнозам немецких экспертов электроэнергия, полученная от солнечных модулей, в 2010 г. будет уже не намного дороже энергии, получаемой от электростанций. В связи с этим многие специальные машиностроительные компании ряда стран нацелены на изготовление стандартных промышленных солнечных модулей по преобразо-

ванию солнечной энергии в электрическую. Солнечные модули нового поколения значительно дешевле кристаллических солнечных модулей, так как при их производстве используется тончайшая пленка из кремния.

В Германии на эти цели в 2009 г. будет инвестировано более 800 млн евро.

Новейшие разработки в области производства стекла и изделий из него играют важную роль при проектировании и строительстве энергосберегающих зданий и сооружений.

Наряду с традиционными разделами в этом году на выставке была организована специальная экспозиция «glass technology live», где посетители ознакомились с технологиями будущего по производству стекла различного вида и назначения. Примеры экспериментального применения стекла, интересные архитектурные проекты с его использованием были представлены в разделах «Тепло- и светоизоляция», «Свет и прозрачность», «Фотогальваника», «Гелиотермические технологии» и др.

Параллельно с выставкой прошли международный симпозиум и конгресс архитекторов. На симпозиуме обсуждались такие актуальные проблемы, как стекло в энергетике, энергосбережение и генерирование электроэнергии; стекло в современной

архитектуре; термоэффективные оболочки зданий; тепло- и светоизоляция; «умные» фасады; стекло в несущих конструкциях; актуальные архитектурные проекты; изготовление тонких модулей для солнечных батарей и фотогальванических элементов; дом без CO<sub>2</sub>, или архитектура на основе гелиотехнологий.

Одной из центральных тем конгресса стала технология фасадов зданий.

Представители таких известных архитектурных бюро, как «Вилкинсон Эйр» (Лондон, Великобритания), «Интерсолар» (Штутгарт, Германия), проинформировали коллег о современных проектах фасадов зданий и результатах исследований в этой области. В конгрессе приняли участие многие архитекторы с мировыми именами, инженеры, проектировщики, специалисты по фасадным технологиям. К сожалению, российские архитекторы и проектировщики не принимали участия в столь интересных и, безусловно, полезных мероприятиях.

В короткой информации нет возможности рассказать обо всех новинках, которые были представлены на всемирной выставке. Остановимся лишь на некоторых.

Известная немецкая компания «Bohle» представила новые автоматы Vetrocraft для обработки кромок, шлифовки, подрезки и



полировки стекол размером от 80×80 до 2000×3000 мм и толщиной от 3 до 28 мм.

Не менее интересны печи Verifix Airstream для производства многослойного стекла безавтоклавным способом. Этот способ не требует больших финансовых вложений, благодаря чему небольшие стекольные предприятия могут организовать собственное производство многослойного стекла без автоклавов и термобарокамер.

Интересными новинками стали электронный измерительный прибор «Tip Check», фурнитура и ручной стеклорез с роликом «Cutmaster Platinum», которым можно с минимальным усилием резать боросиликатное стекло, стеклокерамику, кварцевое и специальное стекло, достигая высокого качества кромки и стабильности реза.

Среди российских производственных предприятий и институтов были: Боровичский, Подольский и Саратовский стекольные заводы, ОАО «Стромизмеритель» (Нижний Новгород), ОАО «Саратовский институт стекла», проектный институт «Гипростекло» и др. В выставке также принимал участие национальный объединенный совет «СтеклоСоюз».

Посетителей выставки заинтересовала разработка Саратовского института стекла – светотеплозащитное флоат-стекло различной цветовой гаммы: зеленовато-голубое, бронзовое, серое и розовое. Оно снижает пропускание тепловой солнечной энергии в помещение, а соответственно и нагрузку на кондиционеры, уменьшает яркость солнечного света, защищает предметы от выгорания.

Стекло может выпускаться закаленным, ламинированным и моллированным, максимальный размер 1600×2100 мм, толщиной 3–8 мм.

Не менее интересным для применения является выпускаемое энергосберегающее рефлектное и низкоэмиссионное флоат-стекло с пленочным однослойным или многослойным покрытием, наносимым вакуумным методом.

Много посетителей привлекала экспозиция известной немецкой фирмы «Seele».

При участии ее специалистов во многих странах мира были запроектированы и смонтированы оригинальные фасады зданий с использованием конструкционного стекла. Своего рода визитной карточкой фирмы является мост, конструкция которого разработана совместно со специалистами Штуттгартского университета из многослойного стекла с пролетом 7 м, выдерживающий нагрузки до 7,2 т. Композиционный материал состоит из многочисленных очень тонких стеклянных шайб, соединенных друг с другом по особой технологии ламинирования.

Такой материал дает архитекторам и конструкторам новые возможности проектирования уникальных по форме зданий и сооружений без использования стали и бетона. Сферой его использования могут быть большие купола, обложки покрытий и фасады гнутой формы. Уже имеется пример устройства купола весом 400 т и площадью 6 тыс. м<sup>2</sup> из гнутого стекла одного из исторических зданий XIX столетия.

Мировой лидер по производству уникальных видов стекла фирма «Pilkington» продемонстрировала проекты построенных зданий, где в качестве ограждающих конструкций стен использованы стеклоэлементы «Profilit», установленные как горизонтально, так и вертикально. Фасады с такими элементами могут выполняться как холодные, так и утепленные. При нанесении на их поверхность специального средства «Antisol» обеспечивается необходимая солнцезащита. С использованием элементов «Profilit» уже построено много крупных производственных и административных зданий.

На выставке многие машиностроительные фирмы представили оборудование и специальные приспособления, облегчающие монтаж стекол и обеспечивающие необходимую безопасность при производстве этих работ.

Голландская фирма «Van Huet» показала макси-трейлер для перевозки крупногабаритного стекла, обеспечивающий оптимальную и безопасную доставку плоского стекла, а также солнечных модулей. При-

цеп трейлера можно доставлять на специальной платформе железнодорожным транспортом. Его длина с кабиной 16,5 м, высота 3,1 м. Минимальное расстояние от поверхности земли до погрузочной площадки трейлера 1,05 м. Размеры стекол для перевозки 6000×3210 мм. Пакет перевозимых стекол по ширине 810 мм. Максимальная грузоподъемность 22,5 т.

Заслуживает внимания колесный гидравлический погрузчик ENBOX-25 итальянской фирмы «Italcarelli» для погрузки и разгрузки из контейнеров крупногабаритного стекла и солнечных модулей. Это очень маневренная и легкоуправляемая машина, оборудованная телескопической стрелой и специальной траверсой-захватом.

Итальянская фирма «JMAJ» представила ряд моделей мини-кранов с набором приспособлений. Их особенностями являются база на гусеничном резиновом ходу и гидравлические аутригеры, а также небольшой вес, позволяющий вести монтажные работы как с земли, так и с перекрытий внутри здания.

Например, кран SPD-160 имеет в нерабочем состоянии размеры 840×780×1750 мм, массу 1 т, опрокидывающий момент 1300 кгм, максимальную грузоподъемность 800 кг, сектор действия 360°, длину троса 40 м.

С интересными новинками ручного инструмента познакомил известная немецкая фирма «Fiep». Это прежде всего инструмент для демонтажа старых оконных рам при реконструкции зданий. Как известно, это довольно трудоемкий процесс, включающий отбитие штукатурки, ликвидацию крепежных деталей и уплотнительных материалов. Для этих целей разработан ручной демонтирующий электроинструмент MF 12–180. Он позволяет при демонтаже старой коробки рамы делать по ее периметру минимальный по ширине рез быстро, без существенных повреждений и практически без пыли.

Инструмент имеет специальный алмазный диск, с помощью которого осуществляется резание штукатурки, кирпича, бетона. Применение такого инструмента позволяет отказаться от дополнительного использования сабельной пилы, «болгарки» и других режущих инструментов.

Мощность MF 12–180 1200 Вт, масса 4,1 кг. Алмазный диск имеет диаметр 180 мм, позволяющий делать рез глубиной до 50 мм.

Выставка промышленного стекла была дополнена великолепными художественными изделиями ряда индивидуальных авторов, ремесленных коллективов, что продемонстрировало другие области и возможности использования стекла.

Стекло – уникальный материал. Его свойства до конца не изучены, возможности применения не исчерпаны. Традиционно новые инновационные разработки будут представлены через два года. До встречи в Дюссельдорфе на выставке «Glasstec-2010»!

Ю.М. Калантаров

