



Бетон известен миру уже более 6000 лет, но и сегодня не прекращаются научные исследования по совершенствованию его свойств. Главные достоинства бетона — прочность, низкая водопроницаемость, долговечность, невысокая стоимость. Современное производство этого материала представляет собой высокотехнологичный процесс с использованием новейшего оборудования и результатов научных изысканий. По объему выпуска и применения в строительстве бетон в несколько раз опережает другие виды строительных материалов.

В рамках Российской недели сухих строительных смесей, Конгресса по технологии бетонов и Международного цементного форума, состоявшихся в столичном ЦВК «Экспоцентр», прошел целый комплекс профессиональных мероприятий строительной отрасли, в т. ч. пять специализированных выставок. Среди последних была и 10-я Международная выставка «Сухие смеси, бетоны и растворы/ExpoMix '2009».

Безусловно, все профессиональные мероприятия не обошли стороной тему кризиса. Основной объем потребления российского бетона приходится на строительство, и неудивительно, что кризисные события, серьезно подкосив домостроение в целом, рикошетом ударили по производителям бетона и сухих смесей,

разработчикам специальной техники и оборудования.

Однако было бы несправедливо говорить только об упаднических настроениях участников рынка. В Экспоцентре состоялся конструктивный диалог между производителями, поставщиками и потребителями бетона и сухих смесей. На смотре были представлены последние достижения в области специализированного оборудования для производства бетона, инновационные и экономичные технологии.

Бетоносмесительные установки

ОАО «345 механический завод» (г. Балашиха) входит в десятку ведущих машиностроительных предприятий Московской области. Завод выпускает современные бетоносмесительные установки, металлоконструкции для организаций стройиндустрии, специальное оборудование для атомной энергетики. Строителям предприятие предлагает, в частности, бетонные заводы, автоматизированные БСУ, технологическое оборудование и др.

Бетонные заводы предприятие выпускает уже более полувека. Производятся они в различных модификациях, в их основе лежат блок-модули, на базе которых монтируются конструкции под определенные условия эксплуатации. Предусмот-

рены как всепогодные, так и летние вариации. Бетонные заводы полностью адаптированы к работе в суровых климатических условиях и оборудованы системой регистров отопления под пар, воздух или горячую воду, оснащены внешней утепленной обшивкой типа «сэндвич». Дополнительно их комплектуют крышками с электроприводом на бункерах с инертными материалами и генераторами горячего воздуха.

Представленные на выставке заводские БСУ отличаются универсальностью применения. Различная производительность (от 20 до 60 м³/ч) позволяет конструировать бетонный узел оптимально соответствующим производственным задачам. Установки оснащены автоматизированной системой управления на базе промышленного компьютера. Срок монтажа бетонного узла — от 10 до 20 сут.

Новинка предприятия — **бетоносмесительная установка БСУ-40М с двумя вариантами загрузки смесителя (скип или загрузочный конвейер)** в зимнем и летнем исполнении. В этом оборудовании применены самые современные конструктивные решения, а также стандартные комплектующие узлов и элементов. Специалисты завода отмечают повышенную эксплуатационную пригодность оборудования в российских условиях, простоту обслуживания, низкие затраты, высокую надежность.

БСУ-40М на равных конкурирует с аналогичным оборудованием лучших мировых и отечественных производителей.

Минимальные сроки монтажа установки обусловлены ее изготовлением в блочно-модульном исполнении. Модули поставляются на площадку в полной заводской готовности, их монтаж проводится в течение 10–12 рабочих дней. При этом все они имеют транспортный автомобильный габарит, что обеспечивает мобильность конструкции.

Бетоносмесительные установки БСУ-15 и БСУ-40 предназначены для производства жестких бетонных смесей, товарного бетона и раствора. Оборудование размещается внутри здания или пристройки. Выгрузка жестких смесей осуществляется в средства адресной подачи. Установки МСУ-2М и ПБСУ-40 используются для изготовления товарного бетона и раствора в стесненных условиях городского строительства при температуре окружающего воздуха от -25 до +35 °С. Выгрузка бетона и раствора производится в автотранспорт.

ООО «МЕКА» (г. Самара) является генеральным представителем в



Смесительный блок мобильной БСУ МЕКАМИХ-100-М

РФ и странах СНГ турецкой фирмы MEKA Engineering Industry Co Ltd — одного из ведущих производителей бетоносмесительных установок. Фирма выпускает как стационарные и передвижные всепогодные установки производительностью от 30 до 240 м³/ч, так и мобильные БСУ (от 30 до 100 м³/ч) на автомобильном шасси с двумя колесными парами.

Полностью автоматизированная **растворобетоносмесительная установка МЕКАМИХ-100-М Grand Mobile** — новинка на российском рынке строительных машин. Ряд нестандарт-

ных технических решений дает ей значительные преимущества перед аналогами других производителей. Установка не нуждается в фундаменте, а ее транспортировка осуществляется двумя седельными тягачами. В состав оборудования входят двухвальный бетоносмеситель (3000/2000 л), мобильные (на автошасси) бункеры инертных материалов (4×30 м³), скиповый подъемник, АСУ Siemens, дозаторы цемента, воды, химдобавок и др. Время монтажа-запуска БСУ — две рабочие смены.

Смесительный блок установки монтируется при помощи штатных гидравлических подъемников без использования крана. В отличие от стандартных моделей мобильных заводов на 100 м³ принципиально новая оригинальная конструкция MEKA Grand Mobile-100 реально обеспечивает производство 100 м³/ч готовой смеси и исключает необходимость сооружения высокого пандуса для загрузки бункеров инертных материалов.

Мобильная бетоносмесительная установка серии МЕКАМИХ-30-М имеет производительность 30 м³/ч готовой смеси. Для ее транспортировки понадобится всего один автомобиль с полуприцепом-платформой. Сборка-разборка установки осуществляется в течение одного дня. БСУ комплектуется горизонтальным смесителем, позволяющим получать высококачественные бетонные смеси любого состава и любой подвижности. Кроме того, в комплект поставки входит внутренняя обшивка из броневых пластин со специальным износостойким покрытием.

Бункеры инертных материалов выполнены в виде разделенного на четыре секции полуконуса и оснащены датчиком влажности, что позволяет выдерживать стабильное водоцементное отношение и, соответственно, качество приготавливаемой бетонной смеси. Для работы в зимних условиях бункеры можно оборудовать регистрами обогрева под пар или горячую воду. Подача инертных материалов в смеситель осуществляется ленточным транспортером.



Мобильная бетоносмесительная установка серии МЕКАМИХ-30-М

Установка включает также встроенный цементный силос, снабженный системой внешних воздушных фильтров серии WAM (Италия). Все органы управления находятся во встроенной кабине оператора, при этом система управления позволяет управлять оборудованием как с панели оператора, так и с персонального компьютера.

БСУ серии МЕКАМIX-60-М, имеющая производительность 60 м³/ч, схожа по техническим и эксплуатационным качествам с предыдущей.

Мобильные установки

Фирма «Техно-ЗП» является официальным представителем и дистрибьютором итальянской компании по производству оборудования для бетона C & B due. На выставке фирма представила широкую гамму оборудования, в частности, **автобетоносмесители C & B due**, включающие модели производительностью от 6 до 12 м³/ч. Вращение барабана установок осуществляется вспомогательным дизельным двигателем (серии МА) или же при помощи мотора грузового автомобиля (РТО). Передача является гидростатической с насосом и гидравлическим мотором, который присоединен напрямую к центральному редуктору.

Система позволяет производить постоянную смену скорости вращения, обеспечивая плавность и бесшумность функционирования. Форма и наклон барабана, а также форма спирали гарантируют качественное перемешивание бетона и быстроту выброса. Бетоносмесители C & B due можно устанавливать на любые автомобильные шасси большинства ведущих производителей.

Для выпуска бетона предлагается также **дозировующее оборудование серии Dry**. Модель Mobil beton имеет среднюю производительность, но характеризуется быстротой и легкостью монтажа, а также небольшими габаритами, что делает ее подходящей при небольших сроках строительства. Beton standard и Beton premix с высокой выработкой бетона и большой емкостью складирования



Модель смесительной установки Carmix 3.5T4 на стенде компании «Трейд-Авто»

хорошо подходят для постоянной или долгосрочной эксплуатации. Две последние модели могут также выпускаться в версии XL, особенность которой состоит в том, что разделители воронки вертикальны и неподвижны (это помогает избежать засорения). Модель Twin beton имеет две точки одновременной загрузки и гарантирует высокую производительность, оптимизируя таким образом время ожидания автобетоносмесителей.

Оборудование для перемешивания серии Wet итальянского производителя предназначено для выработки заранее перемешанного бетона высокого качества в объеме 30–140 м³/ч. Его основной характеристикой является наличие предварительного смесителя, с помощью которого можно получить наиболее прочный бетон однородного состава. (Качественные и экономические преимущества очевидны.) Питание смесителя осуществляется при помощи ленточного транспортера или скипа. Возможное размещение байпаса на ленте загрузки смесителя позволяет использовать оборудование как с функцией Dry, так и с функцией Wet.

Самая маленькая по размеру модель Microbeton 30 предназначена для малых и средних предприятий, требующих небольшого количества бетона.

Мобильное оборудование фирмы C & B due, главной характеристикой которого является простота монтажа, решает вопрос производства бетона прямо на строительной площадке. Время, необходимое для его установки и подготовки к работе, не превышает 2 сут. Электрооборудование полностью монтируется заранее.

Компания «Трейд-Авто» (г. Ростов-на-Дону) предлагает на российском рынке дорожно-строительную технику таких известных производителей, как фирмы Carmix, Capellotto, Longgong и др. На выставке она провела презентацию специализированной техники, в т. ч. автобетоносмесителя Carmix.

Экспонируемая модель итальянской **смесительной установки Carmix 3.5T4** производительностью до 15 м³/ч предназначена для выпуска бетона любой марки в объеме до 100 м³/смену. Загрузку сырья в барабан осуществляет механический ковш емкостью 540 л, управляемый оператором из кабины. Управление

всеми функциями ковша и поворотом барабана производится одним джойстиком. Дозирование материалов для заданной марки бетона контролирует электронная система взвешивания. Емкость смесителя составляет 4750 л, максимальная скорость передвижения установки — 25 км/ч.

Сarmix 3.5T4 имеет гидростатическое двойное рулевое управление и гидростатическую трансмиссию. Внутренний радиус ее разворота составляет 2450 мм, внешний — 5200 мм. Подача воды производится насосом с автоматической заливкой, снабженным гидроприводом. В системе имеется водомер и два бака общим объемом 800 л. Разгрузочный желоб, оснащенный гидроприводом для изменения угла поворота и наклона, управляется из кабины. Выгрузка бетона осуществляется по четырем сторонам и на высоту до 2 м.

Представленные компанией «Трейд-Авто» **прицепные бетононасосы торговой марки Jarlway Machinery Inc.** (Китай) с электрическим (Y280M-4) или дизельным силовым агрегатом отличаются надежностью и адаптированы к российским условиям эксплуатации. Одна из самых производительных установок (до 86 м³/ч) — **модель HBT60A1816S**. Ее вертикальная высота подачи достигает 250 м, горизонтальная — 1200 м. Давление подачи составляет 16,3/10,6 МПа.

Химия для бетона

Группа компаний «Единая торговая система» (ЕТС, г. Санкт-Петербург) предлагает химические продукты более чем от 150 производителей и является одним из лидеров среди российских поставщиков. На выставке даже специалистам было не трудно «потеряться» в превеликом разнообразии продуктов, представленных ЕТС. Только «его величеству бетону» было предложено огромное количество добавок, ускорителей твердения, суперпластификаторов и прочих материалов. Рассмотрим наиболее прогрессивные продукты, поставляемые ГК на российский рынок.

Специальные гиперпластификаторы LG (добавки CP-WR и CP-WB)

делают возможным изготовление высокопрочного бетона путем значительного сокращения водопотребления (более чем на 40%) и обеспечения большего времени обрабатываемости. Добавки позволяют производить высокопрочные материалы (прочностью 1200 кгс/см² и более). Область их применения охватывает хранилища сжиженного газа, скоростные железные дороги, дорожное строительство (шоссе, тоннели), мосты и развязки, высотные здания с большой нагрузкой, прибрежные и морские конструкции и др.

Daraset 300 — это высокоэффективная **ускоряющая отверждение присадка** для цементных вяжущих, представляющая собой прозрачный раствор на основе тиоцианата. Присадка не содержит хлорида и классифицируется как коррозионно-стойкий материал, обладающий как диспергирующим, так и ускоряющим отверждением действием. Эффект ускорения основан на повышении степени гидратации цемента.

Daraset 300 можно использовать для изготовления обычного, текучего и высокопрочного бетона. В условиях холодного климата присадка способна повысить скорость схватывания до нормальной. При этом она совместима с материалами из группы суперпластификаторов, воздуховлекающих добавок, ускорителями, замедлителями и большинством других высокоэффективных присадок к бетону.

Продукт ADVA Flow 435 (BV/FM) используется в качестве **суперпластификатора** для производства высококачественных элементов из железобетона для декоративной отделки, а также товарных бетонных смесей. Суперпластификатор позволяет добиться не только значительного улучшения прочности, но и увеличения времени удобоукладываемости.

Pieri Cire LM-33 — это твердый **разделительный воск** для архитектурного бетона, который обеспечивает высокое качество поверхности материала. На поверхности формы он образует тонкую восковую пленку, устойчивую к действию дождя и

сильному абразивному действию бетона. Материал способствует однородному растеканию бетона по поверхности формы и таким образом подавляет образование пузырьков на поверхности.

Ускоритель твердения для бетона и строительных растворов RAPIDO 3 разработан специально для ускорения твердения и раннего набора прочности бетонных смесей. Материал является также пластификатором и агентом, уменьшающим водоцементное отношение, и в то же время сохраняет обрабатываемость. RAPIDO 3 — это смесь двух катализаторов: один ускоряет твердение цемента или гидравлической извести, второй способствует и ускоряет первоначальное твердение. Продукт активирует образование коллоидных частиц для фиксации свободной извести во время химической реакционной фазы цемента. В фазу твердения увеличивается механическая прочность.

Daracet F — это высокоэффективная **присадка для цементных вяжущих**. В момент доставки она уже готова к употреблению. Материал не содержит хлорида, обладает сильным диспергирующим эффектом, который способствует получению однородных и текучих растворов. Это позволяет снизить содержание воды, что приводит к достижению высокой первичной прочности без уменьшения конечной. Продукт используют для изготовления обычного, текучего и высокопрочного бетона. Он совместим со многими другими высокоэффективными присадками к бетону: суперпластификаторами, дегидратантами, воздуховлекающими добавками, замедлителями.

Диагностика бетона

Немецкая компания Testing Bluhm & Feuerherdt GmbH предложила на выставке приборы и оборудование для диагностики бетона, цемента и строительных смесей. На российском рынке ее интересы представляет питерская фирма PBC. Специалистам было предложено несколько прогрессивных моделей испытательных

машин для тестов на сжатие и изгиб, пиковую нагрузку на сжатие. Оборудование выполнено в обычном и усиленном вариантах.

Машина для испытаний на сжатие с четырехколонной рамой выпускается в стандартном варианте с усилием 1500, 2000, 3000 кН. Как опция возможна установка одного или двух цифровых манометров. Приложение давления осуществляется тремя способами: ручным либо электрическим (с ручным контролем или сервоконтролем) насосом. Входящие в комплект поставки манометры закреплены в верхней точке, имеется регулировка нуля и система демпфирования. Манометры низкого давления защищены от перегрузок.

Машина снабжена цифровым дисплеем, твердость ее сжимающей плиты составляет 60 HRC. При этом возможен предварительный выбор скорости нагружения и индикация при подаче давления. Устройство следит за движением поршня, а гидравлический блок автоматически его останавливает, если поршень достиг максимальной точки. Для подсоединения к компьютеру имеется порт RS-232 и коннектор для принтера.

Другая автоматическая **машина для испытаний на сжатие (3000 кН) усиленной конструкции** имеет класс точности 1 и используется для тестов образцов материала в виде кубов со стороной до 200 мм и цилиндров размерами 160×320 мм. Оборудование снабжено системами электронного измерения давления и задания скорости нагружения, сервоконтролем, цифровым дисплеем, памятью пико-

вой нагрузки. Его вторую раму можно адаптировать, например, для испытаний бетона на изгиб или глины на сжатие. Осколочная защита, которая может опускаться и подниматься, сделана из плексигласа.

Благодаря современному дизайну можно легко содержать оборудование в чистоте. Машина имеет большой графический дисплей 240×128 мм и 10 кнопок с четырьмя клавишами интерактивных функций. В комплект поставки входит программное обеспечение. При необходимости возможно автоматическое прекращение теста. Память машины хранит данные 150 тестов. Подключение к ПК осуществляется через стандартный интерфейс RS-232.

Машина для универсальных испытаний на изгиб 150 кН используется для тестов на изгиб бетонных балок, кровельных и напольных плиток, панелей, кирпича, бетонно-мозаичных плит, стеновых камней и т. п. Измерение усилия производится манометром со шкалой или датчиком давления с цифровым электронным дисплеем. Модель может поставляться с ручным или электрическим многорпоршневым насосом.

Фирма Testing Bluhm & Feuerherdt производит также **компьютеризированный контрольный блок** для автоматического выполнения всех важных механических испытаний бетона, цемента, штукатурки, кирпича и других строительных материалов. Среди последних — тесты на сжатие и изгиб с контролем скорости нагружения, измерение деформаций, автоматический тест для подсчета моду-

ля упругости. Блок состоит из гидравлического привода, электронасоса, масляного резервуара, клапанов, системы охлаждения и фильтра. Кроме того, он снабжен электроникой и микропроцессором, клавиатурой, монитором и принтером. Имеется модуль программного обеспечения для индивидуальных тестов. С блоком могут быть соединены две или три рамы.

Пенетrometer бетонной смеси предназначен для определения времени схватывания раствора в бетоне, частицы заполнителя которого имеют ненулевой размер. При тестировании раствор отсеивается из смеси. Аппарат работает с пружинной загрузкой и отградуирован от 1 до 100 даН (1 даН = 10 Н). Скользящее кольцо показывает приложенную нагрузку. Оборудование поставляется с набором игл различных размеров.

Измеритель пластичности немецкого производителя используется для быстрого и легкого измерения пластичности смесей, особенно бетона, а также быстрого определения избытка воды. Измерительная система связана с определением сопротивления сдвигу, приложенному к головке из трех лезвий для перемешивания при тестировании. Пластичность измеряют в отдельных точках или в некотором объеме. Результаты можно легко сравнить со значениями, полученными в тестах осадки конуса по Абрамсу. Вес измерителя — 2 кг.

Татьяна Желевская

СтройЭКСПО

28 Всероссийская специализированная выставка



Организатор:
 Выставочный центр «ВолгоградЭКСПО»
 Тел./факс: (8442) 49-19-29, 24-20-31
 E-mail: stroyka@volgogradexpo.ru
 www.volgogradexpo.ru



2010

- Строительные и отделочные материалы
- Кровля. Изоляция
- Окна. Двери. Ворота
- Быстровозводимые здания и сооружения
- Системы очистки воды, водоочистители
- Канализационные системы и оборудование
- Системы вентиляции и кондиционирования
- Системы водоснабжения и отопления
- Котельное оборудование

16-18

МАРТА

ВОЛГОГРАД