IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ПО БЕТОННОЙ ИНДУСТРИИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ: РЕЗУЛЬТАТЫ

Владислав ЖИРОНКИН, специалист компании ООО «Эм-Си Баухеми», направление промышленность
Екатерина ЦИЛИМОВА, специалист компании ООО «Эм-Си Баухеми», направление товарный бетон



10-14 мая 2021 года прошел девятый МС-Форум, в котором традиционно освещалась проблематика оптимизации свойств бетона и обеспечения его долговечности, в том числе для промышленных предприятий. Выбор темы не был случайным. По уровню технических и экономических показателей бетон и железобетон по-прежнему остаются основными конструкционными материалами, занимая приоритетные места в общей структуре мирового производства строительной продукции. Форум привлек к себе повышенное внимание. Число участников составило более 130 человек. В его работе приняли участие представители России, Белоруссии и Германии.

On May 10-14, 2021, the ninth MC-Forum, which traditionally covered the issues of optimizing the properties of concrete and ensuring its durability, including for industrial enterprises. The choice of topic was not accidental. According to the level of technical and economic indicators, concrete and reinforced concrete are still the main structural materials, taking priority places in the overall structure of the world manufactory of construction products. The forum attracted a lot of attention. The number of participants was more than 130 people. Representatives of Russia, Belarus and Germany took part in its work.

Справочно. Компания MC-Bauchemie – организатор форума , является одним из ведущих независимых производителей строительной химической продукции. Немецкий концерн был основан Хайнрихом Мюллером в 1961 году как семейный бизнес. Соблюдение фирменных традиций, уважительное отношение к персоналу, четкое следование стратегии ведения бизнеса позволило компании выйти на лидирующие позиции на рынке. Корпоративную философию компании можно уместить в три емких слова «Инновации. Компетентность. Производительность». Близость к клиентам, непосредственный практический опыт применения новых технологий наряду с индивидуальным подходом и высокими стандартами качества производимой продукции выделяет компанию среди других на рынке. Головной офис и предприятие компании расположены в г.Боттроп (Bottrop), в федеральной земле Северный Рейн-Вестфалия (Германия).

Динамично растущая инновационная компания ОТЛИ (торговая марка Плитонит) под управлением Александра Мондруса привлекла внимание наших немецких коллег. Компания была основана в 1996 году в Санкт-Петербурге, и к концу 2001 года превратилась в одно из крупнейших предприятий на рынке сухих строительных смесей города. В результате многочисленных переговоров, встреч в декабре 2001 года было создано совместное российско-германское предприятие ООО «Эм-Си Баухеми» (МС)

Одним из факторов создания СП была возможность доступа и продвижения современных уникальных технологий на рынок России.

Более 60 лет компания стремится улучшить строительные технологии, предлагая решения, соединяющие функциональность материалов, технологичность, надежность и долговечность как для нового строительства, так и для реконструкции. МС известна, как компания, представляющая на рынок последние достижения науки и техники, а также уникальные технологии и материалы, позволяющие заказчику получить требуемое решение с гарантированным результатом и длительными сроками эксплуатации. При реализации задач наших клиентов компания предлагает, прежде всего, экспертизу, а бизнес основывается на личных долгосрочных и взаимовыгодных отношениях.

В настоящее время в состав холдинга входит порядка 40 филиалов, имеющих свои представительства и заводы более чем в 27 странах мира. 80% бизнеса находятся вне Германии. Продукцию МС выпускают свыше 30 заводов, в том числе 5 заводов на территории России. Персонал компании составляет около 450 сотрудников в России и более 2000 по всему миру.

Компания производит и реализует продукцию трех направлений: материалы для производства бетона и бетонных смесей (добавки, вспомогательные материалы), сухие строительные смеси, материалы для защиты и ремонта бетонных поверхностей (полимерные покрытия, минеральные ремонтные составы, инъекционные материалы).

«Эм-Си Баухеми» уделяет значительное внимание социальной и просветительской деятельности на территории России. В компании работает программа МС-Студент, в рамках которой студентам ВУЗов даются знания о продуктах МС и проводится конкурс на территории России в городах присутствия. Победители проходят стажировку в компании МС. Многие из участников программы работали или работают в компании в выбранной области.

Помимо участия в образовательных программах ведущих российских ВУЗов МС в 2021 году запустило интерактивную программу для профессионалов строительного рынка «Лидеры бетонной индустрии». Это программа повышения квалификации сотрудников бетонных заводов в области технических и управленческих навыков. Она встроена в рабочий процесс, поэтому все полученные знания можно сразу же применять на практике. Программа длится от 4 до 19 недель. Обучение проводится удаленно и включает в себя цикл видео-лекций, практических кейсов, тестирований, с получением персональной обратной связи от преподавателей. Учащиеся, успешно сдавшие не менее 80% всех обязательных заданий, по итогу прохождения программы получают Удостоверение о повышении квалификации установленного образца Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ).

С 2006 года в компании работает учебный Центр бетонных технологий (ЦБТ), задачей которого является передача клиентам мирового опыта через обучение и техническую экспертизу для обеспечения безупречного качества строительных работ. Задачей обучающего центра является просвещение участников строительного рынка. Уникальные обучающие программы самых различных форматов ориентированы на широкую аудиторию профессионалов строительного рынка. Эта площадка объединяет практикующих строителей, заказчиков, инженеров, проектировщиков, архитекторов, технологов бетонных заводов, сотрудников

торгующих организаций. На площадке проводятся различные дискуссии по самым актуальным вопросам строительной индустрии, а самое главное – предоставляется возможность сравнить разные точки зрения, в том числе российский и европейский опыт. МС сегодня, это не только поставка строительной химии, это скорее сообщество экспертов, с огромным опытом и практическими знаниями, начинающимися от выбора материалов для производства и оценки их применимости и до вопросов оптимальной доставки и технологии применения на объекте строительства.

МС-Форум

Для клиентов компании проводятся различные внутренние и международные обучения и семинары, на которых представляется информация о новых тенденциях в строительстве. Первый МС-Форум был реализован в рамках ЦБТ в 2008 году. Формат мероприятия нашел отклик у участников рынка. С тех пор проведение МС-Форума стало традицией, которая объединяет лучших представителей и экспертов рынка строительной индустрии. Только постоянное развитие, внимание к передовым разработкам и применение принципа постоянных улучшений позволяет компаниям занимать лидирующие позиции на рынке. Участие в форуме практиков, представителей от науки и проектных организаций, производителей оборудования и строительной химии, дает возможность обменяться бесценным опытом и найти для себя что-то новое.

В 2021 году прошел девятый МС-Форум в Ялте, в котором освещалась проблематика оптимизации свойств бетона и обеспечения его долговечности. Из сборного и монолитного железобетона возводится большинство зданий и сооружений современного строительного комплекса: несущие и ограждающие конструкции для жилых, общественных и производственных объектов различного назначения, мосты с пролетами в несколько сот метров, телевизионные башни, платформы для морской добычи нефти и газа, корпуса реакторов и защитные оболочки АЭС, гидротехнические сооружения, автомобильные дороги, водопроводные и канализационные трубопроводы, опоры ЛЭП и многое другое. Помимо прочего бетон используется для конструкций покрытий полов складских и промышленных помещений, в том числе пищевых и химических предприятий. В этом случае к полам предъявляются повышенные требования к стойкости к химическим и механическим нагрузкам, а в некоторых случаях требование на соответствие гигиеническим показателям.

Открывал МС-Форум доклад от Ассоциации «Железобетон», одной из задач работы которой является объединение ведущих российских компаний застройщиков и подрядчиков, заводов сборного железобетона и крупнопанельного домостроения, производителей бетона и арматуры, ремонтных смесей и добавок, строительных ВУЗов, проектных организации, архитектурных бюро и иных коммерческих организаций. Помимо участия в разработки нормативной документации, в практике работы Ассоциации имеются случаи отстаивания интересов производителей. В докладе был представлен обзор новой нормативной документации и пояснение особенностей их применения.

На форуме много говорилось о важности правильной и быстрой оценки применимости материалов, последовательности принятия решений. Сотрудниками «Эм-Си Баухеми» была проведена огромная работа по исследованию влияния условий применения и возможностям оптимизации решений, представлены рабочие кейсы с реальных объектов и примеры их отработки.

Важной темой обсуждения стал вопрос применения микронаполнителей (например, доменных шлаков, микрокремнезема) при производстве бетонных смесей и изделий. Было показано, что высокие эксплуатационные характеристики без увеличения себестоимости бетонной смеси и усложнения технологии производства сегодня в большинстве случаев достигаются только применением микронаполнителей. Конечно, это не новые материалы, но их использование ранее всегда было ограничено несовершенством нормативной базы (иногда даже «откровенными дырами» в этой области) и отсутствием дополнительной переработки. С появлением данных материалов в виде готовой продукции, а не отходов производства позволило по-новому взглянуть на применение этих материалов.

Важным аспектом производства качественной продукции для производителей бетонных смесей и железобетонных изделий является возможность оперативного входного контроля компонентов. Компания «Союзбетон» из г. Томска в своем докладе

представила эффективные примеры и методы работы с микрозаполнителями при производстве бетонных смесей, а также раскрыла особенности приемки и контроля качества контроля таких материалов. Приемы достаточно простые и доступные любому производителю, который хотел бы внедрить наполнители в процесс производства.

Представители компании Северсталь г. Череповец также поделились своим опытом работы по сооружению бетонных дорог на территории предприятия с заменой до 40% цемента на молотый доменный шлак в составе бетона с обзором статистики производства в течение года для производства бетона с высокими показателями по прочности на изгиб и морозостойкости. Данные бетоны можно использовать для строительства дорог, обслуживающих агропромышленные предприятия, или внутризаводских дорог крупных промышленных объектов. Подобные бетоны обладают стойкостью к воздействию сульфатной агрессии и низкой проницаемостью благодаря химической модификации структуры цементного камня, что позволяет их использовать для сооружения и эксплуатации внутренних дорог крупных промышленных и агропромышленных предприятий. В таблице представлены результаты оценки опытного участка бетонной дороги на территории предприятия «Северсталь» (г. Череповец).

Результаты испытаний материалов бетонного покрытия неразрушающими методами

Участок	Сторона	Проектные характеристики бетона	Дата бетонирования	Фактическая прочность*, МПа
1	Левая	B30; Btb4,0; F2200 без фибры	01.11.2019	40,6
	Правая	«	29.10.2019	40,5
2	Левая	B30; Btb4,0; F2200 с фиброй	09.10.2019	38,8
	Правая	«	12.10.2019	39,0
3	Левая	B30; Btb4,0; F2200 без фибры	18.09.2019	42,8
	Правая	«	30.09.2019	42,6
4	Левая	B30; Btb4,0; F2200 с фиброй	18.09.2019	41,9
	Правая	«	30.09.2019	41,0

Немалый интерес вызвал доклад о применении металлической фибры в бетоне от компании «Северсталь-метиз». Например, замена арматуры на металлическую фибру с проектным обоснованием по несущей способности на примере оптимизации бетонных оснований по грунту позволяет сэкономить до 20% затрат от стоимости проекта за счет снижения трудоемкости реализации и толщины плиты, а также дефектов и трещин в процессе реализации.

Кроме того, на форуме обсуждались вопросы разработки составов самоуплотняющихся бетонов. С точки зрения концепции она, безусловно, не нова. Однако мы часто сталкиваемся с некоторыми опасениями у производителей, связанными по большей части с дороговизной и сложностью исполнения. В докладах на конкретных примерах было показано, что сегодня самоуплотняющийся бетон способен быть конкурентным с рядовыми составами, при этом демонстрировать очевидные преимущества. Это скорость производства работ и снижение вероятности получения дефектов в конструкции за счет минимизации человеческого фактора.

Производство высококачественного бетона невозможно без применения высокоэффективных и современных добавок пластификаторов с микрозаполнителем. Для решения данной задачи в линейке продуктов «Эм-Си Баухеми» представлены специальные добавки пластификаторы для бетона МС-ТехниФлоу, применение которых позволяет получить сохраняемость подвижности бетона до 8 (восьми) часов и при этом приемлемую раннюю прочность, позволяющую оптимизировать сроки строительства. Оптимальное сочетание рецептуры, условий производства и доставки позволяет обеспечить требуемые характеристики бетона как на строительном объекте, так и при производстве высокоответственных конструкций в технологии ЖБИ.

В условиях изменения требований рынка, повышения оборачиваемости для ЖБИ требуются специальные решения. Так, были приведены примеры реализации сложных и уникальных задач, влияющих на сокращение времени пропарки и получение поверхности бетона. Причем исключается этап дополнительной обработки поверхности (поверхность без дефектов). При этом становится также возможным распалубка конструкций уже после 6 часов выдержки в нормальных условиях. Применение современных добавок пластификаторов МС-ПауэрФлоу позволяют достичь высокой ранней и конечной прочности, удобоукладываемости и долговечности.

Помимо решений для бетона, компания предлагает решения по его защите. От механически стойких полов для промышленных предприятий с применением минеральных покрытий топинга МС-Top B до химически стойких, а в некоторых случаях антистати-

ческих систем полимерных полов MC-Dur. Пример системы защиты пола представлен ниже.

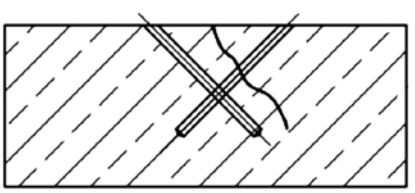


Ее структура: защитный стойкий к ультрафиолету электропроводящий слой MC-Dur 2095 ESD. Основной слой MC-Dur 1322 с присыпкой декоративными чипсами. Шпаклевание MC-Dur 1320 с песком. Грунтовка по бетонному основанию MC-Dur 1310 VK.

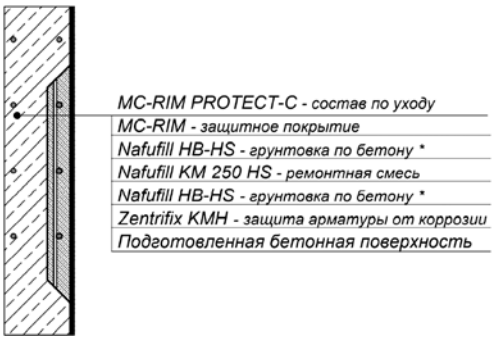
В связи с ужесточением санитарных норм востребованы решения для защиты и ремонта бетона водоочистных сооружений. Пример реализации системы для ремонта резервуара сточных вод очистных сооружений с гарантией безремонтной эксплуатации не менее 50 лет представлен на схеме ниже

Если по каким-то причинам в бетонной конструкции выявлены дефекты или трещины, то компания предоставляет весь спектр ремонтных составов и иньекционных материалов совместимых с бетоном и щелочной среды в бетоне. Ниже представлен вариант лечения трещины в бетоне иньекционным составом MC-Injekt 2300 TOP. Данный состав уникален тем, что может использоваться как для герметизаци швов, в том числе «дышащих» трещин, так и остановки протечек воды.

Возможный вариант расположения трещины в теле бетона



Расположение шпуров в шахматном порядке гарантирует пересечение трещины шпуром.



В случае просадок бетонных оснований полов в портфеле компании присутствует решение стабилизации грунта с применением системы MC Montan Injekt LE. Технология подразумевает инъекцирование (закачку) полимерных смол как для устранения пустот в грунте и под основанием, так и для связывания грунта с целью усиления его несущей способности в стесненных условиях без применения громоздкого оборудования. При использовании технологии MC Montan Injekt LE, в отличие от цементации, можно варьировать 2 параметра: расход и технологию подачи материала к месту дефекта, в то время как для цементации – только технологию подачи материала. Таким образом, при использовании технологии MC Montan Injekt LE, можно обеспечить выполнение наиболее широкого круга задач с минимальными затратами за счет минимальных расходов материалов в четко заданной точке, оптимизировать процесс производства работ и достичь наибольшей эффективности с точки зрения затраченных материальных и временных ресурсов. Примеры реализации – устранение вибрации бетонных плит при проезде грузовой техники, устранение просадок грунтов под промышленным емкостным оборудованием и грузоподъемной техникой.

По отзывам участников, нам удалось оптимально совместить научные доклады, посвященные различным аспектам производства бетонных смесей, применения и эксплуатации бетонных конструкций. Мы хотим сказать спасибо всем участникам конференции! И до встречи в следующем году!

Более полную информацию о решениях, предлагаемых компанией, и презентации мероприятия можно получить, обратившись по телефону 8-800-555-06-05 или электронной почте info@mc-bauchemie.ru

Компания «Эм-Си Баухеми» является членом ассоциации «Железобетон».