

ЧТОБЫ НЕ РУШИЛИСЬ БАССЕЙНЫ...

Февраль 2004 г. Москва — обрушилась крыша «Трансвааль-парка», 28 человек погибли.

Июнь 2004 г. Новосибирск — обрушилась крыша и стена бассейна «Спартак». Жертв нет.

Декабрь 2005 г. Чусовой — в бассейне «Дельфин» обрушилась крыша, погибли 14 человек.

Январь 2006 г. Бад-Райхенхаль, Германия — обрушилась крыша катка, 15 человек погибли.

Эту печальную статистику можно продолжить, но цель нашей публикации не запугать, а выяснить, что является причиной обрушений и что может их предотвратить.

По заключениям экспертных комиссий первопричиной катастроф на таких российских объектах, как бассейн в г. Чусовой, Басманный рынок в Москве и другие, стала коррозия металлоконструкций.

Через аварий на гражданских строительных объектах в России и Европе, случившихся за непродолжительный период, заставляет задуматься о причинах и мерах предотвращения обрушений металлических конструкций для большепролетных строений, к которым относятся здания-модули социально-общественного и спортивно-оздоровительного назначения, в том числе плавательные бассейны, аквапарки, катки, торговые центры и т.д. Тем более это актуально сейчас, когда темпы строительства подобных сооружений растут из года в год по всей стране.

В последние десятилетия при строительстве объектов для массового посещения и нахождения людей широко применяются технологии, основанные на использовании гнутых стальных профилей. Это обусловлено конструктивными, функциональными и эстетическими требованиями, кроме того, их низкая металлоемкость существенно снижает себестоимость строительства. В то же время большепролетные строительные сооружения из гнутого профиля требуют повышенного внимания с точки зрения безопасности на всех стадиях: от проектирования и строительства до эксплуатации.

В отсутствие технических ошибок при проектировании и монтаже одним из наиболее опасных факторов при эксплуатации металлоконструкций зданий является коррозия. Снаружи они подвергаются разнообразным климатическим возде-

рения воды (в среднем до 20 кг/час со 100 м² зеркала бассейна) и конденсации влаги;

- присутствия в парах большого количества хлоридов и гидрохлоридов, используемых в средствах для дезинфекции.

Сочетание этих факторов делает атмосферу в бассейнах весьма коррозионно активной по отношению к металлам: степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции в соответствии со СНиП 2.03.11-85 оценивается как средне-агрессивная. По международному стандарту ИСО 12944 : 2 — 1998 категория коррозионной агрессивности атмосферы плавательных бассейнов принимается как С4 — с высоким коррозионным риском.

Основной доступный и общепризнанный в мире способ долговременной защиты стали от коррозии в атмосфере — нанесение цинковых покрытий на конструкции из обычной углеродистой стали. Однако традиционная технология горячего цинкования сегодня не находит широкого применения для гибких строительных профилей вследствие их больших габаритов и сложной формы. Еще одно ограничение применения горячецинковых покрытий для защиты металлоконструкций зданий и сооружений городской инфраструктуры — их ускоренное разрушение в атмосфере с высокой степенью загрязнения сернистым газом и хлоридами. Так, опыт эксплуатации конструкций с горячецинковым покрытием в бассейнах показывает, что на них уже через 5—10 лет можно наблюдать коррозию.

Единственным эффективным способом, обеспечивающим долговременную защиту стали, является технология «холодного» цинкования. А признанный лидер в разработке и производстве материалов для нее — компания ВМП.

Суть технологии заключается в применении лакокрасочных материалов, содержащих в качестве пигмента высокодисперсный порошок цинка специального качества. Цинконаполненные грунтовки наносятся на конструкцию обычными лакокрасочными методами. После высыхания на поверхности образуется покрытие с высоким содержанием цинка, более 85% по массе.

Благодаря этому цинконаполненное покрытие защищает сталь катодно, подобно цинковым металлическим покрытиям: при воздействии на покрытие агрессивной среды или при появлении на нем дефекта окисляется цинк, предотвращая коррозию стали и «залечивания» повреждения. Этот механизм защиты называют также протекторным.

В процессе эксплуатации нерастворимые продукты коррозии цинка, которые накапливаются в микропорах покрытия, в дальнейшем сами становятся препятствием для доступа к стали агрессивной среды, обеспечивая при этом типичный для лако-



Несущие конструкции из металлического профиля с «холодным» цинкованием материалами ВМП.

красочных материалов барьерный механизм защиты:

Таким образом, **цинкнаполненные покрытия сочетают достоинства традиционных цинковых металлических и лакокрасочных покрытий. Это обуславливает уникальность их защитных свойств и незаменимость при выборе надежного защитного покрытия металлоконструкций ответственного назначения.** То есть чем более агрессивны условия эксплуатации объекта, тем больше оснований для выбора в качестве антикоррозионной защиты цинкнаполненных покрытий.

Мировой опыт показывает, что для металлоконструкций в сложных коррозионных условиях наиболее эффективны цинкнаполненные покрытия в комплексе с покрывными лакокрасочными материалами изолирующего типа. Цинкнаполненная грунтовка благодаря высокому содержанию цинка обеспечивает протекторную (катодную) защиту. Покрывная эмаль обеспечивает изоляцию поверхности от коррозионной среды (барьерная защита) (см. схему). Повышение барьерных свойств достигается за счет содержания пигмента чешуйчатой формы и использования современных материалов на основе химически стойких полимеров — эпоксидов и полиуретанов. Кроме того, покрывные эмали в комплексных системах выполняют и декоративную функцию.

В гражданском строительстве России объемы применения систем покрытий на основе цинкнаполненных грунтовок сегодня значительно ниже мирового уровня.

Между тем современные защитные покрытия сегодня широко представлены на российском рынке. Ведущее место среди отечественных производителей по выпуску материалов для «холодного» цинкования стали уже более 15 лет занимает Научно-производственное предприятие «Высокодисперсные металлические порошки» (ВМП), г. Екатеринбург. Производство цинкнаполненных композиций на ВМП базируется на собственном производстве порошка цинка с уникальными характеристиками

Предприятие осуществляет полный цикл работ — от разработки материалов до их внедрения в промышленность. Научные кадры ВМП тесно связаны с Уральским отделением Академии наук РФ. Разработка, технология и производство антикоррозионных материалов сертифицированы по ISO 9001:2000 фирмой «Aero Cert» (Германия). Потребителями продукции являются сотни предприятий на территории всей России и стран ближнего и дальнего зарубежья. Высокая эффективность применения материалов ВМП подтверждена как результатами многочисленных испытаний в ведущих исследовательских центрах страны, так и опытом практического применения (фото объектов).

На сегодняшний день материалами ВМП окрашено более 10 млн кв. метров поверхности. Они используются для защиты таких крупных объектов, как автомобильные и железнодорожные мосты федерального значения через р. Обь, Иртыш, Каму, Волгу; металлоконструкции цехов Магнитогорского металлургического комбината, «Уралэлектромеди», Лебединского ГОКа; резервуары для хранения нефти компаний «Лукойл», «ЮКОС», «Роснефть», «Транснефть»; Мутновская ГЭС; металлоконструкции иконостаса храма Христа Спасителя, стадиона в Ханты-Мансийске и многих других сооружений.

Ассортимент производимых предприятием антикоррозионных материалов разнообразен. Это целый спектр цинкнаполненных композиций, отличающихся типом полимерной основы и содержанием порошка цинка (ЦИНОТАН, ЦИНЭП, ЦВЭС, ЦИНОЛ); защитно-декоративные составы, содержащие пигменты чешуйчатой формы с повышенными барьерными свойствами: железную слюдку, алюминиевую пудру (ФЕРРОТАН, ИЗОЛЭП, АЛЮМОТАН, АЛПОЛ); декоративные эмали с широкой цветовой гаммой, более 1000 оттенков (ПОЛИТОН).

На протяжении многих лет ВМП активно сотрудничает с предприятиями тех отраслей, где вероятные аварии сопряжены со значительным экономическим и экологическим ущербом и могут сопровождаться человеческими жертвами. Покрытия прошли необходимую аттестацию и включены в отраслевые стандарты мостостроения, энергетики, нефтегазового комплекса, промышленного и гражданского строительства, судостроения и судоремонта. В 2004 году разработчиками СНиП 2.03.11-85 — специалистами институтов ЦНИИПСК им. Мельникова и НИИЖБ — в дополнение к нему было разработано руководство по применению цинкнаполненных покрытий ВМП для защиты металлоконструкций от коррозии. Этот документ, одобренный Госстроем России, должен служить руководством к действию для проектировщиков и строителей.

На основе выпускаемых материалов разработаны комбинированные системы покрытий для долговременной защиты от коррозии металлоконструкций общественных зданий и сооружений, работающих в сложных климатических и коррозионных условиях.

Результатами испытаний в ведущих институтах системы Госстроя России показано, что системы покрытий ВМП успешно заменяют горячее цинкование в условиях «соляного тумана», и срок их службы в промышленной атмосфере умеренно-холодного и холодного климата составляет более 15 лет.

Еще один немаловажный аспект применения материалов ВМП для защиты конструкций

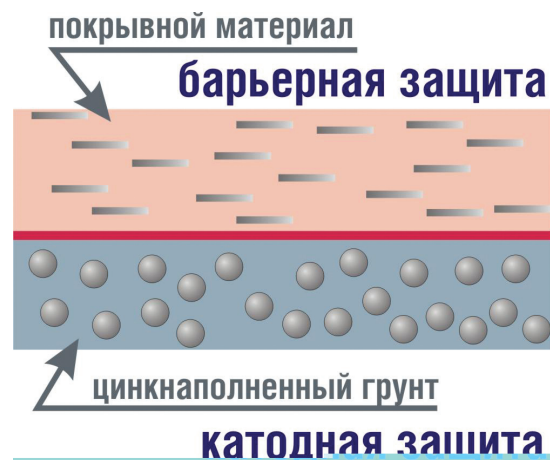


Схема комбинированной системы защитного покрытия на основе цинкнаполненной грунтовки и покрывной эмали.

в местах большого скопления людей — пожарная безопасность. Цинкнаполненные покрытия относятся к группе материалов, не распространяющих пламя по поверхности. Кроме того, они совместимы с огнезащитными красками.

Для внутренних помещений, где нет серьезного коррозионного воздействия, применяется схема покрытий, защищающая от коррозии и воздействия огня: цинкнаполненная грунтовка (ЦИНЭП, ЦИНОТАН, ЦВЭС, ЦИНОЛ) + огнезащитная краска.

Системы покрытий ВМП применимы как для окраски «нового» металла, так и для ремонтных работ. Материалы одинаково легко наносятся в заводских условиях и на строительной площадке. Выбор оптимальной схемы, включая марку ЛКМ, количество слоев и общую толщину покрытия, производится с учетом всех особенностей условий нанесения и эксплуатации, а также бюджетных возможностей конкретного потребителя. Принять технически верное решение при выборе защитного покрытия потребителям помогает действующая на ВМП служба технической поддержки.

Экономический эффект от применения цинкнаполненных покрытий по сравнению с традиционными лакокрасочными материалами очевиден: за счет того, что системы покрытий на основе «холодного» цинкования обладают в 2—3 раза более высоким сроком службы, стоимость эксплуатации покрытия в расчете на год эксплуатации оказывается ниже. Бесспорно, дешевле, изначально качественно и надежно защитить конструкции, чем тратить огромные средства на исправление дефектов и ремонт.

Таким образом, применение комбинированных покрытий ВМП не только экономически целесообразно, но и позволит качественно повысить уровень технического состояния металлоконструкций зданий и сооружений, а в конечном итоге надежность и безопасность их эксплуатации.



ЗАО НПП «Высокодисперсные металлические порошки». Россия, 620016, г. Екатеринбург, Амундсена, 105
Т/ф. +7 (343) 240-33-09, e-mail: office@rimet.ru, www.coldzinc.ru. Москва +7 (495) 955-12-63,
e-mail: msk@rimet.ru. Санкт-Петербург +7 (812) 449-17-68, e-mail: fmp@baltkras.ru