

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«Уральский колледж технологий и предпринимательства»
(ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель Дорофеева Галина Анатольевна

Обратная связь осуществляется эл.почта: gal62kuz@mail.ru (обязательно подписывается фамилия, имя, группа студента).

Дисциплина: Техническая эксплуатация зданий и сооружений

Занятие № 4 (2 часа)

Тема: Борьба с коррозией в зданиях.

Вид учебного занятия: формирование новых знаний

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Добрый день, уважаемые студенты. Внимательно изучите материал лекции и выполните практическое задание. Составить презентацию (не менее 15 слайдов). В презентации осветите следующие вопросы:

1. Какие меры, предупреждающие коррозию металлических конструкций, принимаются при технической эксплуатации зданий?

2. Как предупреждается коррозия бетонных, железобетонных и других конструкций?

Желаю успехов в выполнении практического задания. Просьба выполнять самостоятельно. Задание выполнять в электронном виде. Ваши работы будут сохранены и в случае несогласия с оцениванием вашей работы, будет проведен подробный анализ допущенных ошибок.

БОРЬБА С КОРРОЗИЕЙ В ЗДАНИЯХ

Защита конструкций от коррозии приобретает особую актуальность в современных условиях в связи с тем, что в зданиях широко применяются стальные и железобетонные конструкции. Основной причиной появления и развития коррозии является нарушение защитных слоев конструкций. В результате этого металл взаимодействует с влагой и кислородом воздуха. Наиболее уязвимы конструкции покрытия: подстропильные фермы, плиты покрытия, подкрановые балки и другие конструктивные элементы. В современных крупнопанельных зданиях чрезвычайно ответственна роль закладных деталей, которые воспринимают значительные усилия, возникающие при температурных и осадочных деформациях, и обеспечивают пространственную жесткость и устойчивость всего здания. Закладные детали интенсивно разрушаются в условиях переменной влажности, во влажно-газовой среде, в среде растворов и солей. Коррозия стальных деталей, конструктивно связанных с другими материалами (например, с бетоном), протекает быстрее, чем в чисто стальных конструкциях. Это объясняется контактом материалов и соответственно разными условиями появления коррозии. Известно, что сталь с чистой поверхностью, заключенная в плотный бетон, длительное время не подвергается разрушению, если бетон не содержит добавочных солей и везде плотно прилегает к металлу. Между тем, в бетоне нередко появляются поры, трещины, облегчающие доступ воздуха и влаги к металлу. Если не принять необходимых мер, то в этих местах будет развиваться коррозия. При строительстве все стальные закладные детали в крупнопанельных зданиях надежно защищаются от коррозии защитными покрытиями (лаки, обмазки, пленки), а также бетоном и раствором. Однако в процессе эксплуатации в результате осадочных деформаций может произойти нарушение контакта бетона со сталью, а также раскрытие швов; в этих случаях влага затекает к поверхности стальных деталей через трещины между панелями, и металл, особенно в наружных панелях, корродирует. Интенсивно коррозия развивается на металлических связях, проходящих в воздушных прослойках, минераловатных плитах и легком неуплотненном бетоне заполнения стыков. Для предупреждения этих явлений требуется внимательное наблюдение за состоянием швов и стыков в крупнопанельных зданиях. В железобетонных конструкциях зданий наиболее опасна электрохимическая коррозия. Она возникает в железобетоне в связи с разной интенсивностью увлажнения, когда часть арматуры сохраняет защитное покрытие, а другая часть лишилась его. При таких условиях одна часть арматуры становится анодом, другая — катодом образующегося гальванического микроэлемента, анодные участки которого усиленно корродируют. Коррозия металла вблизи промышленных предприятий резко возрастает в

связи с тем, что в воздухе содержатся агрессивные примеси, особенно химических производств, характеризующихся наличием в воздухе газообразного хлора (ионы хлора проникают через защитные пленки), хлороводорода, серной кислоты, сернистого газа, агрессивной пыли и др. Для защиты конструкций от коррозии проводится целый ряд мероприятий: улучшается температурно-влажностный режим в помещениях; своевременно восстанавливаются защитные покрытия на металлических конструкциях и устраняются все причины, вызывающие коррозию. Улучшение вентиляции и аэрации зданий уменьшает концентрацию вредных веществ в воздухе,

Основным методом для предотвращения коррозии служит покрытие конструкций защитными составами и материалами, которое выполняется после устранения причин развития коррозии и очистки поврежденных мест. К таким материалам относят бетон, цементный раствор слоем в 15—20 мм, битумные и дегтевые материалы, а также изделия на основе полимеров.

Высокой химической стойкостью к воздействию агрессивных сред, влаги и атмосферы обладают антикоррозионные покрытия конструкций перхлорвиниловыми эмалевыми красками. Пленка краски устойчива, хорошо связывается с окрашиваемой поверхностью. Срок службы таких покрытий 5—6 лет, а стоимость с учетом их долговечности в 3 раза дешевле других антикоррозионных покрытий.

Эффективным методом защиты стальных деталей в крупнопанельном домостроении являются металлизация и газопламенное напыление металлических (алюминия, цинк) и неметаллических (полимеры) материалов.

Для антикоррозионной облицовки поверхностей стен и потолков применяются полистирольные плитки. При выборе материалов для антикоррозионной защиты конструкций руководствуются строительными нормами и правилами.

В старых зданиях с недостаточной антикоррозионной противокислотной защитой коррозией разрушаются не только металлические конструкции, но и конструкции из других материалов. Железобетонные балки, колонны, бетонные и бутовые фундаменты полностью приходят в негодность от постоянного воздействия химических веществ, содержащихся в воздухе и растворяемых атмосферными осадками либо просачивающихся через грунт. Чаще всего разрушаются конструкции, подвергающиеся попеременному увлажнению и высушиванию вследствие воздействия выкристаллизовавшихся солей в порах и капиллярах строительных материалов. Поэтому на химических Предприятиях в процессе эксплуатации рекомендуется стены, колонны, прогоны защищать от увлажнения широкими карнизами, а при ремонте и замене конструкций — применять, плотные, малопористые материалы.

В промышленных зданиях в деле защиты конструкций от коррозии значительное место занимает расстановка производственного оборудования,

обеспечивающая отвод (и сбор) стекающих агрессивных жидкостей. Для защиты поверхностей особо ответственных сооружений при сильном притоке агрессивной жидкости устраивают коробки из кирпичной кладки на глиняном растворе и пространство между кирпичной кладкой и сооружением засыпают плотно утрамбованной глиной. Надежная антикоррозионная защита поверхности бетона фундаментов в промышленных зданиях достигается путем устройства вокруг фундамента (или части его) в местах, имеющих агрессивные воды, плотной глиняной набивки толщиной 20—30 см

Защита подземных частей крупных сооружений осуществляется также путем силикатизации или битумизации грунта вокруг сооружения.

Для покрытия поверхности бетона с целью защиты от действия агрессивных вод и коррозии могут быть применены природные и нефтяные битумы, каменноугольные дегти и пеки.

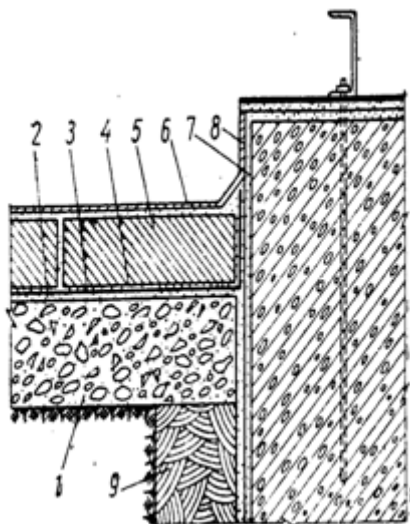


Рис. 5.3 Деталь примыкания кислотостойкого пола к фундаменту оборудования:

1 — дегтебетон по грунту, уплотненному щебнем; 2 — выравнивающий цементный слой; 3 — два слоя рубероида на битуме; 4 — защитный цементный слой; 5 — кирпич, пропитанный битумом; 6 — керамические плитки на кислотостойкой замазке; 7 — два слоя бризола или гидроизола; 8 — слой мешковины, пропитанной битумом; 9 — набивка из мятой жирной глины.

Кирпичные неоштукатуренные стены, подвергающиеся воздействию вредных жидкостей, покрываются горячей битумной покраской. Штукатурка стен защищается от разрушения путем флюатирования ее поверхности. В качестве флюатов¹ применяются растворы кремнефтористого магния, цинковые, алюминиевые флюаты, а также их смеси.

В зданиях и сооружениях с железобетонными и бетонными элементами, подвергающимися действию агрессивной среды, состояние конструкции систематически контролируется. Для изучения протекающих процессов коррозии бетона в сооружениях рекомендуется около здания (или в самом

здании) на поверхности укладывать контрольные образцы бетона — «коррозионные реперы», подвергающиеся воздействию той же агрессивной среды, что и основное здание. По истечении некоторого времени (полгода, год) эти образцы вынимаются, исследуются и результаты заносятся в паспорт. Работники службы технической эксплуатации зданий обязаны вести комплексную борьбу за долговечность конструкций, начиная с создания внутреннего микроклимата в помещениях и кончая тщательным выполнением антикоррозионных защитных покрытий.