

ПРИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ И МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ИХ ДОЛГОВЕЧНОСТИ

С. Г. ВАСИЛЬЕВ

Белорусский государственный университет транспорта

Практика эксплуатации и анализ проектных материалов мостов, станций по очистке вагонов, прирельсовых складов, рам, платформ, путепроводов, труб, тоннелей и других транспортных коммуникаций показывают, что на строительные конструкции зданий и сооружений кроме эксплуатационных нагрузок воздействуют агрессивные среды, которые образуются при выполнении операций, связанных с погрузкой и разгрузкой удобрений и других агрессивных материалов, очистке и мойке вагонов, транспортировке энергоресурсов и других воздействиях.

Натурные обследования этих конструкций показали, что в связи с агрессивностью среды отдельные конструкции, в частности, колонны, ригели, плиты перекрытий и покрытий, опоры и пролётные строения мостов и путепроводов приходят в аварийное состояние или выходят из строя значительно раньше сроков, предусмотренных нормами. Проникание агрессивных сред, например хлоридсодержащих, через поры и трещины в защитном слое бетона вызывают коррозию арматуры и постепенное разрушение защитного слоя в результате увеличивающегося давления постоянно растущего слоя продуктов коррозии стали (ржавчины).

Долговечность конструкций в агрессивных условиях является важной народнохозяйственной задачей, так как убытки от коррозии связаны не только с потерей металла, простоями технологического оборудования, но и с разрушением конструкций, которые могут привести к человеческим жертвам. Поэтому при проектировании, строительстве и реконструкции транспортных сооружений необходимо предусматривать специальные антикоррозионные мероприятия по защите и повышению долговечности строительных конструкций, которые позволят обеспечить безремонтную эксплуатацию зданий и сооружений не только в течение нормативных сроков, но и более их.

Для повышения долговечности и коррозионной стойкости строительных конструкций прирельсовых складов, мостов, путепроводов, рам, труб, тоннелей и других сооружений нами разработаны и предложены к внедрению составы на основе полиолефинов, полиэфиров, полиизоцианатов, жидкого стекла, фенолформальдегидной и эпоксидной смол.

Для определения защитной способности разработанных составов были изготовлены армированные бетонные образцы, испытание которых проводили в агрессивных условиях гальванического цеха Гомельского радиозавода, силивитно-обогадательной фабрики первого калийного комбината ПО "Белорускалий" и склада жидкого хлора Советского целлюлозно-бумажного завода г. Советска.

Исследования показали, что большинство составов имеет низкую проницаемость, высокие коррозионную стойкость и защитные характеристики по отношению к железобетону. Все разработанные составы обладают хорошей адгезией к бетону, но предпочтительнее применять составы, содержащие низкомолекулярные полиолефины, так как они более эластичны по сравнению с другими.

Для наклейки полимерной плёнки на основание при устройстве антикоррозионной гидроизоляции полов, эксплуатируемых в агрессивных условиях, нами разработана клеевая композиция на основе низкомолекулярного полиэтилена. Композиция обладает хорошей адгезией ко многим строительным материалам. Защитную способность оклеечной гидроизоляции по отношению к железобетону оценивали по проницаемости и коррозионной стойкости армированных бетонных образцов, помещённых в агрессивные по отношению к железобетону среды.

Результаты исследований показали, что оклеечная гидроизоляция имеет низкую диффузионную проницаемость, высокую коррозионную стойкость, водопоглощение бетонных образцов на порядок ниже, чем у пропитанного бетона, высокое удельное объёмное сопротивление. Защитные характеристики по отношению к арматуре железобетона остаются практически без изменения.

Для заделки трещин и стыков разработаны шпаклёвка и расширяющиеся полимерные композиции на основе эпоксидных и полиэфирных смол, отходов производства лавсана и этилсиликатов, кодичина и полиизоцианата.