

УДК 681.518:656.21

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ КЛАССИФИКАТОРА ОБЪЕКТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ, СООРУЖЕНИЙ И ОБУСТРОЙСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

А. К. ГОЛОВНИЧ

Белорусский государственный университет транспорта

В. А. ПАДАЛИЦА

Белорусская железная дорога

Систематизированный перечень устройств путевого хозяйства и сопряженных инженерных сетей и коммуникаций позволит классифицировать их по внешнему виду, назначению, особенностям эксплуатации. Такой каталог сооружений и обустройств железнодорожных станций будет способствовать единообразному описанию объектов пути, СЦБ, связи, электроснабжения в базах данных цифровых масштабных планов. Полная паспортизация устройств в условиях активного и полноразмерного использования информационных технологий (сплошной цифровой съемки) обеспечит формирование адекватного объемлющего списка всех существующих станционных объектов с представлением их в соответствующих условных обозначениях. Однако в настоящее время отсутствуют стандартные обозначения для некоторых напольных устройств. Этот недостаток не позволяет разрабатывать полноценные графические структуры цифровых масштабных планов станций и интегрировать их в электронные геоинформационные системы с сохранением многоуровневой базы данных по всем визуально наблюдаемым и ненаблюдаемым инженерным объектам станции.

Формат страницы альбома устройств включает следующие позиции:

- визуальные изображения объектов конкретного типа и форм;
- количественные параметры и сравнительные характеристики;
- описание особенностей их проектирования и эксплуатации;
- условные обозначения на масштабных планах;
- точка координатной привязки и способ ее фиксации при электронной тахеометрической съемке;
- другая информация, указываемая в примечаниях данной страницы альбома.

Альбом станционных устройств позиционируется как широкопрофильный многоуровневый цифровой таблоид с информационными плоскостями, формируемыми по запросу пользователя. Неотъемлемым атрибутом любого среза банка данных альбома является визуальный образ – одна или несколько фотографий объекта с удобного ракурса. Предлагаемый классификатор рассматривается не только как ядро альбома технического оснащения железнодорожных станций, но и как основа базы данных, группируемой по отдельным объектам цифрового масштабного плана.

Кроме твердой копии альбом должен иметь электронный аналог, обеспечивающий удобное сопровождение с отслеживанием изменений по техническому оснащению. Более того, необходимо предусмотреть возможность непосредственного использования данных электронного альбома (новых условных обозначений объектов, дополненных и скорректированных параметров) при проектировании и реконструкции цифрового масштабного плана станции.

Следует отметить большое учебно-методическое значение подобного альбома, охватывающего все реально существующие варианты модификации, описание специфических технических и функциональных особенностей, фотографии станционных объектов. Такой материал рассматривается как основа для различных электронных презентаций обучающего характера и мультимедийных лекционных курсов.

УДК 625.745.11/12-192

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ФАКТОРОВ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ МОСТОВ

Л. В. ГУЛИЦКАЯ, Н. Н. КУЩ, С. Н. СВИРИДОВИЧ

Белорусский национальный технический университет

На долговечность и эксплуатационную надежность железобетонных автодорожных мостов и путепроводов, как показывает опыт обследования таких сооружений, значительное влияние оказывают атмосферные факторы: осадки в виде снега и дождя, ветер, а также солнечная радиация. Во многих случаях эти факторы оказывают на

мостовые сооружения более разрушительные воздействия, чем временная нагрузка, и, как следствие, — коррозия стальных конструкций, разрушение защитного слоя бетона и коррозия арматуры железобетонных конструкций. Развитие таких повреждений мостовых конструкций может привести к снижению грузоподъемности мостовых сооружений и безопасности движения по сооружению, а также к уменьшению срока его эксплуатации.

Наиболее неблагоприятные воздействия на бетон оказывает вода при длительном замачивании и знакопеременных температурах в зимний и весенний периоды. Наиболее уязвимыми местами являются фасадные поверхности мостов и путепроводов: торцы ригелей опор, поверхности крайних балок и плит пролетных строений, тротуарные блоки. Картина возникающих повреждений значительно усугубляется при нарушении герметичности деформационных швов. Усиленному разрушению фасадной поверхности мостов и путепроводов способствует также занос песчано-солевых противогололедных смесей, применяемых при зимнем содержании автомобильных дорог, на проезжую часть искусственных сооружений. Кроме того, установлено, что наибольшим разрушениям подвергаются, как правило, фасады мостов и путепроводов, выходящие на южную сторону. Это вызвано более сильным воздействием солнечной радиации и, соответственно, большим нагревом поверхности бетона.

Негативное воздействие ветра на фасадные поверхности мостовых конструкций заключается в том, что он способствует более интенсивному попаданию дождевой воды на фасадные поверхности опор, крайних балок пролетных строений и тротуарных блоков. Кроме того, многолетнее воздействие ветра способствует ветровой эрозии поверхности бетона.

Усиленному разрушению фасадной поверхности мостов и путепроводов способствует человеческий фактор, имеющий место при проектировании, строительстве и эксплуатации мостовых сооружений. Так, в проектах мостовых сооружений практически отсутствуют решения по защите фасадных поверхностей (устройство карнизов, сливов и т. д.) в отличие от проектов гражданских и промышленных зданий, в которых большое внимание уделяется организации водоотвода с крыш зданий и сооружений с использованием специально разработанных водоотводных трубок, карнизов, сливов, воронок, желобов и т. д. Кроме того, при строительстве мостов и путепроводов подрядчики часто пренебрегают устройством запроектированных сливов на ригелях опор, в результате чего идет замачивание поверхности бетона, что способствует его разрушению. Представители технического надзора не придают этим факторам особого значения, считая эти недостатки незначительными. При изготовлении сборных балок и плит пролетных строений на заводе в них часто отсутствуют предусмотренные типовым проектом слезники. Это вызвано недостаточным контролем за состоянием опалубки конструкций. Кроме того, слезники зачастую мелкие и по этой причине не выполняют своих защитных функций.

В эксплуатирующих организациях, ответственных за содержание мостовых сооружений, мало специалистов по искусственным сооружениям. Это приводит к тому, что среди руководства этих организаций бытует мнение, что железобетон — это вечный материал, которому не страшны воздействия атмосферных факторов, и в результате десятилетиями не выполняются рекомендованные специалистами по обследованию работы по упорядочиванию водоотвода с мостового полотна и по защите фасадных поверхностей мостовых сооружений.

Все это приводит к разрушению фасадных поверхностей мостов и путепроводов. Бесконтрольное развитие этого процесса может привести к обрушению тротуаров и крайних балок пролетных строений, что создает реальную угрозу для пешеходов и транспорта.

Для устранения негативных последствий влияния атмосферных факторов на долговечность мостовых сооружений необходимо на стадии проектирования и строительства:

- предусматривать эффективные слезники на консолях плит сборных балок;
- предусматривать защиту плит консолей балок специальными закладными деталями;
- предусматривать сливы на ригелях опор;
- защищать торцы плит крайних балок пролетных строений специальными карнизами;
- устанавливать защитные карнизы на фасадные части тротуаров.

При ремонте и реконструкции существующих мостов и путепроводов необходимо предусматривать устройство сливов на насадках береговых и промежуточных опор, защитных карнизов, слезников на фасадных поверхностях пролетных строений и тротуарных блоков.

УДК 625.162

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫМИ

Н. В. ДОВГЕЛЮК

Белорусский государственный университет транспорта

В настоящее время пересечения железной дороги автомобильными в одном уровне вызывают большие потери от простоя автотранспорта перед закрытыми шлагбаумами переездов. На пересечениях в одном уровне повышена опасность наездов и столкновений транспорта. Из-за снижения скорости транспортных потоков и