

Литература

1. Мосты и трубы: СНиП 2.05.03-84*. – М.: ГП ЦПП, 1996. – 214 с.
2. Завриев, К.С. Расчет арочных мостов / К.С. Завриев. – М.: Трансжелдориздат, 1956. – 117 с.
3. Справочное руководство Plaxis. НИП «Информатика». – Санкт-Петербург, 2004. – 182 с.

УДК 624.21.012.45

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Свиридович С.Н., канд. техн. наук,
Ковалёв К.Г., Путило В.М.

***Белорусский национальный технический университет
Научно-исследовательская лаборатория мостов
и инженерных сооружений
(г. Минск, Республика Беларусь)***

В целях определения технического состояния мостов и путепроводов требуется ряд мероприятий по организации, проведению, обработке и систематизации материалов обследований и испытаний данных сооружений. В комплексе указанные мероприятия можно охарактеризовать как мониторинг, в ходе которого производятся:

- идентификация конструкций в плане применения типовых или индивидуальных проектных решений;
- выяснение компоновочных и расчетных схем сооружений;
- определение прочностных свойств материалов несущих элементов конструкций;
- производство обмерно-нивелировочных работ;
- выявление дефектов и повреждений, влияющих на техническое состояние сооружений;
- разработка и реализация программ испытаний сооружений;
- расчет несущей способности конструктивных элементов и определение грузоподъемности сооружений.

В составе данного мониторинга находятся три группы задач, различающихся между собой объемами вышеупомянутых работ, а также формами технической отчетности – диагностика, обследование, обследование с испытанием. Первая из указанных задач имеет целью определение текущего технического состояния сооружений с исследованием основных технико-эксплуатационных характеристик, определением дефектов и установлением фактической грузоподъемности. Во вторую задачу входят мероприятия, упомянутые для первой задачи, при этом определяются объемы дефектов и информация по итогам исследований выпускается в виде научно-технических объемов установленной формы. В состав мероприятий третьей задачи входит, помимо упомянутых для первых двух, организация и проведение испытаний мостов и путепроводов в целях подтверждения расчетов фактической грузоподъемности.

Диагностика мостовых сооружений производится силами Научно-исследовательской лаборатории мостов и инженерных сооружений (НИЛ МИС) начиная с 2001 года, с момента создания электронной базы данных системы управления состоянием мостов (СУСМ) «Белмост». При этом наряду производится формализованный учет следующих основных дефектов

1) русел, пойм и набережных:

- общие и местные размывы русла и у голов струенаправляющих дамб и траверс при паводках;
- изменение положения русла при паводках;
- остатки строительной деятельности на поймах и в русле (грунт, щебень, неиспользованные конструкции или их фрагменты);
- отсутствие требуемого классом реки судоходного габарита или минимального габарита, требуемого СНиП 2.05.03-84*;
- отсутствие водомерных реек.

2) массивных (толщина тела опоры 80см и более) и гибких (свайные опоры и опоры-стенки с толщиной тела до 80см) опор:

- недостаточность защитного слоя бетона на железобетонных элементах;
- просадки и крены опор из-за недостаточной глубины погружения свай или после проезда по мосту тяжеловесного транспорта;
- размораживание бетона свай, стоек, тела сборных или монолитных опор в зоне колебания межени или в уровне земли;

- продольный эксцентриситет ригеля (насадки) относительно тела опоры-стенки или свай;
- трещины и разломы в верхней зоне корня консолей ригелей (насадок) опор;
- поперечные трещины по всей высоте свай свайных опор;
- продольные трещины вдоль свай с обнажением рабочей арматуры на свайных опорах.
- трещины и разломы тела опор;
- разломы, сколы, трещины на ригелях и подферменных рядах опор;
- 3) пролетных строений (материал – железобетон):
- разломы элементов пролетных строений (дефекты строительства или эксплуатации)
- трещины различной конфигурации и ширины раскрытия;
- сколы бетона конструкций с обнажением и коррозией рабочей арматуры.
- шелушение бетона.
- коррозионные повреждения арматуры.

Вышеприведенные дефекты и повреждения учитываются также в ходе проведения обследовательских работ в целях определения степени их влияния на снижение несущей способности мостовых сооружений, а также для определения объемов дефектов в целях определения мер, необходимых для приведения сооружения в техническое состояние, соответствующее действующим эксплуатационным нормативам (текущий, средний, капитальный ремонт или реконструкция).

Таким образом, в ходе мониторинга мостовых сооружений обеспечивается информационное взаимодействие между двумя видами работ – диагностикой и обследованием, результаты проведения которых вносятся в электронную базу данных СУСМ «Белмост».

Данные по результатам испытаний мостов и путепроводов также вносятся в данную базу, при этом складывается комплексная формализация технического состояния указанных сооружений, что и является основной задачей проведения мониторинга.

Литература

1. Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний: СНиП 3.06.07-86.

2. Пособие П1-01 к СНиП 3.06.07-86 Проведение осмотров и оценка технико-эксплуатационного состояния искусственных сооружений на автомобильных дорогах.

УДК 624.073.124.04

РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ МОНОЛИТНОЙ СТЕНКИ ВОДОПРИЕМНОЙ КАМЕРЫ В УСЛОВИЯХ ГЛУБОКОГО ЗАГЛУБЛЕНИЯ В ГРУНТ

Свиридович С.Н., канд. техн. наук

Белорусский национальный технический университет

(г. Минск, Республика Беларусь)

Водоприемная камера является составной частью ливневого коллектора общей длиной 160 м, проложенного под одной из улиц в г. Минске. Уровень низа днища камеры находится на глубине 4,94 м (рис. 1).

Конструкция водоприемной камеры представляет собой замкнутый прямоугольный в плане короб размерами 3,5х2,5 м, состоящий из боковых монолитных железобетонных стенок толщиной 16 см и железобетонной плиты перекрытия, опертой на боковые стенки. В стенках и плите имеются отверстия, в которые заведены конструкции водопроводящих труб с обеспечением герметичности стыков данных конструкций (рис. 1).

В связи с тем, что в ходе работ по сооружению водоприемной камеры глубина ее расположения оказалась больше проектной, возникла необходимость в дополнительном определении прочности отдельных конструктивных элементов камеры.