

СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ АВАРИЙ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МОСТАХ

Терехова Анастасия Владиславовна, студент 4-го курса

Кафедры «Мосты и тоннели»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Шарко Е. А., преподаватель-стажер)

В настоящее время металлические мостовые конструкции играют важную роль в нашей жизни: способствуют экономическому развитию, имеют ряд экологических преимуществ и инфраструктурных возможностей. Но в свою очередь они постоянно находятся в напряженном состоянии и деформируются (Рис. 1).



Рисунок 1 – Металлический мост по ул. Королева, г. Минск

Но также ежедневно мосты поддаются разрушению/повреждению из-за ряда факторов:

- Возникают коррозионные процессы. Чаще всего в труднодоступных участках мостовой конструкции;

- В определённых элементах моста возникают нагрузки, на которые был не рассчитан мост. В следствие чего происходят необратимые деформации;
- Из-за развития и появления ряда дефектов может снизиться надёжность и прочность различных элементов мостового сооружения.

Под воздействием этого ряда факторов мостовые сооружения подвергаются износу определенных элементов моста и в целом всей конструкции, что приводит к преждевременному разрушению. Поэтому стали проводить контроль технического состояния мостового сооружения, дабы исключить незапланированные растраты на восстановление моста и, в первую очередь, несчастные случаи в виде человеческих жертв или аварий.

В настоящее время пользуются техническим обследованием конструктивных элементов моста. Но, к сожалению, такие проверки не всегда способны выявить нагрузки, действующие на сооружение в данный момент.

В связи с разработкой новых систем мониторинга состояний моста, базовое обследование сооружений заменила комплексная система мониторинга, которая уже способна оценить текущее состояние конструкции и предотвратить не желаемые аварии.

Комплексная система мониторинга моста должна выполнять следующие функции:

1. Собирать информацию и осуществлять ее хранение и обработку;
2. Следить за изменением элементов конструкций;
3. Определять дефекты.

Эта система может устанавливаться лишь на некоторых объектах:

- мосты с большими пролетами;
- мосты, которые созданы с использованием новых технологий.
- сложные проекты мостового сооружения;
- мосты, находящиеся в сложных климатических или инженерно-геологических условиях;
- мосты, находящиеся/эксплуатируемые в аварийном состоянии.

Первым делом нужно обнаружить наиболее опасные участки сооружения, выбрать подходящие места для установки датчиков, которые будут показывать всю нужную информацию о предельных состояниях участков моста (Рис. 2).

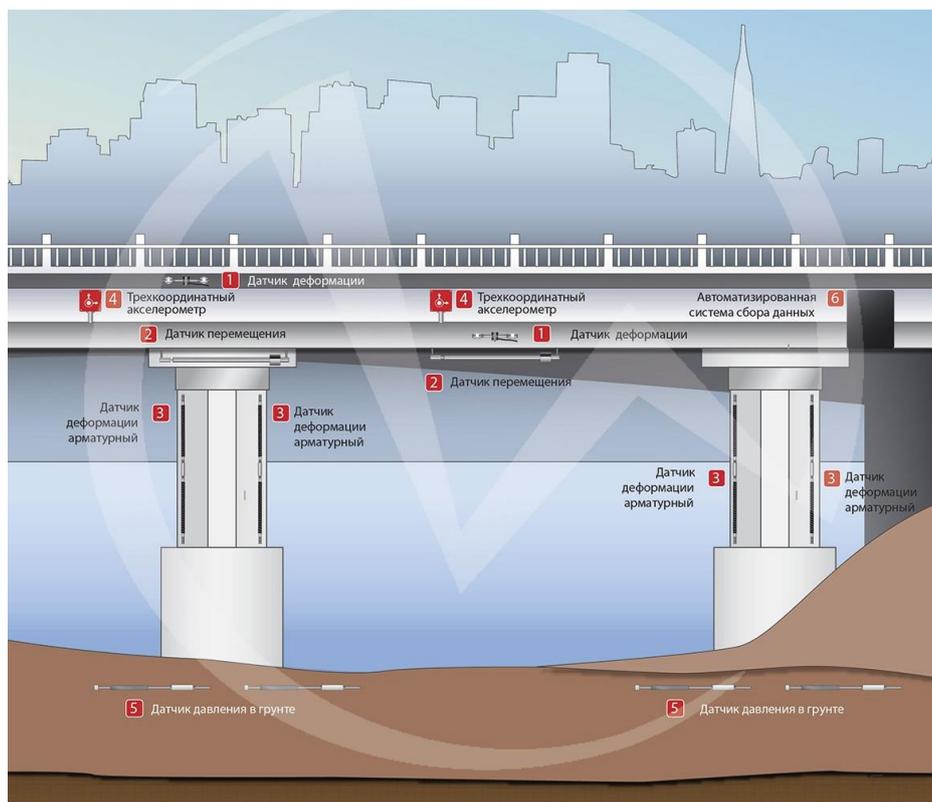


Рисунок 2 – Примерное расположение различных датчиков для осуществления системы мониторинга

Таким образом, создание и реализация систем мониторинга является важным шагом к повышению надежности металлических мостов, что в свою очередь обеспечивает безопасность населения, значительно уменьшает аварии, несчастные случаи, незапланированные растраты и снижает риски, связанные с эксплуатацией мостовых сооружений.

Литература:

1. Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://naukovedenie.ru/PDF/04TVN215.pdf>
2. cnb.by [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cnb.by/servisy/novosti/sistema-monitoringa-mostovyh-konstrukcij.html>
3. vc.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://vc.ru/u/809108-smis-ekspert/322504-sistema-monitoringa-tehnicheskogo-sostoyaniya-mostov>