

Статья получена с сайта <http://defshov.am-bridge.net>

При ссылке на статью использовать ссылку на сайт либо следующую информацию:

Ефанов А.В. Основные требования, предъявляемые к современным конструкциям деформационных швов мостовых сооружений / Ефанов А.В. // Проблемы железнодорожного транспорта в условиях реформирования отрасли: Сб. тезисов докладов науч.-практ. конф. – Саратов: ОАО "Приволжское книжное издательство", 2004. – С. 34-36.

Информация об издании:

Проблемы железнодорожного транспорта в условиях реформирования отрасли: Сб. тезисов докладов науч.-практ. конф. / Под ред. В.Т. Гуськова. – Саратов: ОАО "Приволжское книжное издательство", 2004. – 144 с.: ил.

ISBN 5-7633-1078-0

УДК 656.2

ББК 39.2Ф

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СОВРЕМЕННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

А. В. ЕФАНОВ

Саратовский государственный технический университет

Впервые дополнительные устройства, предназначенные для перекрытия разрывов ездового полотна в местах соединения пролетных строений между собой и с береговыми устоями – деформационные швы – были применены в железнодорожных металлических мостах, поскольку величины перемещений концов их пролетных строений были велики (по сравнению с каменными и деревянными мостами), и не позволяли оставлять промежутки между ними ничем не закрытыми. Они представляли собой стальной перекрывающий лист, не отличались надежностью и не были водонепроницаемыми. Требования к ним состояли в обеспечении движения транспорта и пешеходов по разрыву ездового полотна, восприятию и передаче на несущие элементы пролетного строения нагрузок от транспортных средств.

Поскольку негерметичность конструкций деформационных швов (КДШ) всегда отрицательно сказывается на общем состоянии моста [1], к ним было предъявлено еще одно требование – обеспечение водонепроницае-

мости шва.

К современным КДШ, помимо перечисленных требований, предъявляется также большое количество других: низкий уровень шума (особенно в городских условиях); обеспечение плавности движения и снижение динамического воздействия на конструкции моста; малое сопротивление шва перемещениям концов пролетных строений, либо отсутствие такого сопротивления вообще; высокая прочность КДШ; устойчивость элементов КДШ по отношению ко всем воспринимаемым им нагрузкам и воздействиям при любых погодных условиях, влажности и применяемых средствах удаления льда; доступность всех основных элементов деформационного шва для их ремонта и замены [3].

Величины и направления перемещений в деформационных швах зависят от длины пролетного строения моста и устройства опорных частей. Эти параметры также должны быть учтены КДШ.

В практике отечественного мостостроения при определении величин перемещений в деформационном шве обычно учитывают лишь горизонтальное перемещение вдоль оси моста, вызванное температурным воздействием, а также усадкой бетона пролетного строения (действие которой упрощенно приравнивается к дополнительному понижению расчетной температуры на 15°C). Однако, чтобы гарантировать надежную работу деформационного шва, КДШ должна учитывать возможную криволинейность моста как в плане, так и в профиле, а также все три возможных перемещения и три возможных поворота конца пролетного строения (рис. 1.) [2, 3]:

- горизонтальный сдвиг в направлении оси моста u_x происходит вследствие равномерного изменения температуры окружающей среды, ползучести под нормальной силой и усадки бетона. Горизонтальные перемещения деформационных швов могут также быть вызваны вертикальными перемещениями опор (осадками), усилиями от ускорения и от торможения транспорта;
- горизонтальное смещение в поперечном направлении u_y имеет место, если угол между швом и направлением движения опорной части не равен 90° (к примеру, в косых мостах). Величина общего перемещения зависит от величины перемещения в направлении оси моста и величины этого угла;
- вертикальные смещения u_z , могут появиться при перемещении опорных частей (опор) и при наличии продольного уклона пролетного строения;
- в случае перемещения одной единственной опорной части с одной стороны, происходит поворот φ_x ;
- поворот φ_y вокруг оси шва вызван вертикальным нагружением и неравномерным действием температуры;
- поворот φ_z вызван неравномерным температурным воздействием, вызывающим изгиб моста в плане, и ветровыми нагрузками.

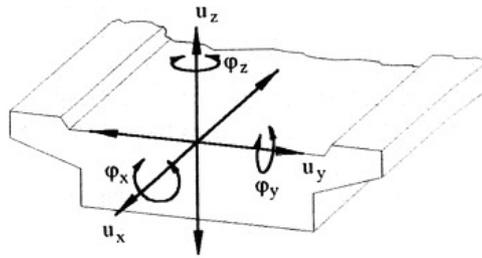


Рис 1. Возможные перемещения конца пролетного строения

Также к важным требованиям необходимо причислить: надежность крепления деформационного шва к элементам пролетных строений, способность воспринимать динамические воздействия, разделение элементов КДШ по функциональному назначению и высокую выносливость несущих элементов КДШ.

Литература

1. Шестериков В. И. Ремонт конструкций деформационных швов с металлическим окаймлением. / Автомоб. дороги: Обзорн. информ. – М.: Информавтодор, 2001. – Вып. 7. – 68 с.
2. Совершенствование проектирования мостовых сооружений: Тр. ГП «Росдорнии», НИЦ «Мосты» ОАО ЦНИИС. – М.: Информавтодор, 2002. – Вып. 12. – 104 с.
3. Günter Ramberger «Structural bearings and expansion joints for bridges». Structural Engineering Documents 6. – Zurich: IABSE-AIPC-IVBH ETH Hönggerberg, 2002. – 89 p.