

Технические требования к деформационным швам

СПЕЦИФИКА ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ДЕФОРМАЦИОННЫМ ШВАМ НА ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ОЖИВЛЕННЫХ ГОРОДСКИХ МАГИСТРАЛЯХ

С. В. Овсянников,
ООО «Дефшов»

Сложившиеся в настоящее время парадигмой понятия «деформационный шов транспортного сооружения» предусматривают, в основном, обеспечение прочности и водонепроницаемости его конструкции при сохранении непрерывности проезжей части в пределах всего диапазона температурных деформаций сооружения.

Однако высокие требования к прочности и водонепроницаемости швов приводят к ряду дополнительных проблем в зоне деформационных швов в полотне проезжей части. Деформационные швы создают водупор для воды в слоях дорожной одежды, что приводит к ускоренному разрушению покрытия перед деформационными швами из-за его перенасыщения влагой. Также к образованию выбоин в асфальтобетоне приводит большая разница в жесткости покрытия проезжей части и, как правило, металлическими конструкциями деформационных швов.

Выбоины в покрытии вызывают повышенные ударные нагрузки на деформационные швы, передающиеся на конструкцию и приводящие к снижению срока службы всего сооружения в целом в результате образования микротрещин. В большинстве развитых стран считается недопустимым применение не только гидромолотов на мостовых сооружениях, но даже отбойных молотков весом свыше 15 кг. Величины ударных нагрузок от тяжелого транспорта и снежного плуга на деформационные швы с выбоинами сравнимы с последствиями работы гидромолота на сооружении.

Помимо обычных требований по обеспечению эффективного водоотвода с поверхности и из слоев дорожной одежды в зоне деформационных швов, на городских магистралях с высокой интенсивностью движения, возникает ряд специфических требований, которые зачастую приводят к ограничению или даже невозможности использования обычных конструкций





деформационных швов. В первую очередь, это высокая ремонтпригодность швов и повышенная комфортность проезда.

При ремонте или замене деформационных швов, анкеруемых в бетоне конструкции, помимо необходимости применения тяжелых отбойных молотков, технологически требуется не менее 10 рабочих дней для каждой захватки на проезжей части при проведении бетонных и гидроизоляционных работ. Это приводит к долгосрочной парализации движения в «часы пик» на магистралях, где проводятся эти работы, и, как следствие, к большому ущербу для городского хозяйства.

Поэтому представляется предпочтительным использование на городских магистралях таких конструкций деформационных швов, технологические сроки замены или ремонта которых (в пределах одной захватки) не превышают 1 суток. Среди отвечающих этому критерию конструкций в Москве применялись деформационные швы Waboflex, Wabocrete, BEJ, Maurer-Betoflex и Thormajoint.

Швы Waboflex представляют собой резинометаллические маты, крепящиеся анкерными болтами к конструкции сооружения. Такие швы применялись на начальном этапе реконструкции МКАД. К сожалению, в силу заложенных в их конструкции недостатков, они не выдержали проверки в условиях эксплуатации в Москве. Эти швы недостаточно водонепроницаемы, что приводит к ускоренной деградации нижележащих конструкций сооружений, и, кроме того, высокие реак-

тивные и вибрационные нагрузки на анкерные болты крепления этих швов вызывают их преждевременный выход из строя. В настоящее время практически все такие швы на МКАД заменены более совершенными типами швов.

Для сооружений с перемещениями температурных пролетов до 50 мм хорошо зарекомендовали себя деформационные швы Thormajoint. Эти швы представляют собой жесткий каркас из кубовидного щебня одной фракции, заполненный при температуре около 200°C высококачественной полимерно-битумной мастикой VJ Super, сохраняющей пластичность при температуре до – 40°C. Эти швы укладываются в штрабе, вырезанном в непрерывно укатанном поверх температурного зазора асфальтобетонном покрытии проезжей части. Высокая адгезия полимерно-битумной мастики к асфальтобетону покрытия и к материалам конструкции сооружения обеспечивает водонепроницаемость шва, чего практически невозможно добиться при устройстве обычных деформационных швов с латунным компенсатором, имеющих большое количество «холодных» стыков по бетону.

Устройство деформационных швов в штрабе, вырезаемой в асфальтобетоне после того, как покрытие укатывается непрерывно поверх температурного зазора, позволяет добиться полного повторения деформационным швом профиля покрытия проезжей части и повышенной комфортности проезда. Кроме того, непрерывность асфальтобетона при укатке обеспе-

чивает его полное уплотнение в зоне прижима к деформационному шву.

Также в штрабе после укладки асфальтобетона устраиваются деформационные швы BEJ и Maurer-Betoflex. Такие швы применяются при температурных перемещениях от 50 мм до 100 мм (швы BEJ до 150 мм). Они представляют собой фасонные металлические профили окаймления, в которые заправляется непрерывный по всей ширине моста резиновый профиль. Металлическое окаймление крепится за счет адгезии полимербетонного раствора заполнения штраба к конструкциям сооружения. Благодаря тому, что твердение полимербетона происходит в результате отверждения двухкомпонентного эпоксидно-полиуретанового вяжущего, этот процесс занимает от 6 до 12 ч в зависимости от температуры окружающей среды.

Применение полимербетона для анкеровки металлического окаймления имеет также ряд дополнительных преимуществ в виде повышенной адгезии смолы в составе полимербетона к спилу штрабы в асфальтобетонное покрытие и более плавного изменения жесткости конструкции вдоль моста от асфальтобетонного покрытия до металлического окаймления шва. Кроме того, в этой конструкции практически отсутствуют «холодные» швы по бетону, и достигается полное соответствие отметок деформационного шва отметкам остальной проезжей части, и, следовательно, высокая комфортность проезда, что является необходимым требованием на городских транспортных сооружениях.