

В.И. ЖИЛИНСКИЙ  
Республиканское унитарное предприятие  
«БЕЛДОРЦЕНТР»  
Минск, Беларусь

Все инженерные сооружения автомобильной дороги необходимо содержать в исправном и работоспособном состоянии, для обеспечения безопасного и бесперебойного движения, а также высокой работоспособности дороги в любое время года и суток.

Наиболее сложным временем года, в течение которого необходимо прилагать максимальные усилия по обеспечению беспрепятственного движения автотранспорта, является зима. Для этого периода характерно большое количество твердых осадков, регулярное обледенение дорожного покрытия и других поверхностей. Из всех сооружений автомобильной дороги наиболее подвержены гололедообразованию мосты и, в несколько меньшей степени, путепроводы. Кроме того, мостовые переходы требуют от водителя повышенной концентрации внимания даже в благоприятные периоды года. Зимой же при проезде искусственных сооружений концентрация внимания является наибольшей.

Повышенная опасность гололедообразования на мостах обусловлена наличием водного препятствия и, как результат, повышенной влажности.

После внедрения дорожных измерительных станций на территории Республики Беларусь появилась необходимость распространения результатов из измерений на другие участки дороги. Для этих целей используются термокарты покрытия. Термокарта автомобильной дороги представляет собой перечень однородных отрезков участка дороги, каждый из которых характеризуется положением начала и конца отрезка и значением его термической характеристикой. Термическая характеристика в свою очередь – это величина изменения температуры дорожного покрытия относительно средней температуры дорожного покрытия анализируемого участка дороги.

Термические характеристики и термокарты позволяют: определить районы, которые имеют приблизительно одинаковые климатические условия; определить места, где в первую очередь возможно возникновение гололеда; прогнозировать возникновение гололеда путем наложения погодной ситуации на термокарту дороги; определить размещение дорожных измерительных станций в местах, где в первую очередь возможно возникновение гололеда.

В результате проводимых измерений по определению температуры покрытия автомобильной дороги были выявлены некоторые закономерности, касающиеся мостовых переходов. При движении лаборатории по измерению температуры покрытия по искусственным сооружениям отмечалось резкое снижение температуры дорожного покрытия по сравнению с соседними участками автомобильной дороги.

Изменение температуры покрытия автомобильной дороги на искусственных сооружениях происходит при любых температурах окружающего воздуха. Замеры проводились нами в диапазоне температур от +2° С до -18 °С. Данное обстоятельство объясняется тем, что конструкция дорожной одежды на мосту имеет минимальную толщину, земляное полотно с его защитными свойствами отсутствует, вместо него находится воздушное пространство с той же температурой, что и воздух сверху.

Суммарная толщина дорожной одежды и искусственного сооружения не превышает в сумме 1,2 м. Теплотехнические свойства такой конструкции хуже по сравнению с дорожной одеждой основной дороги. В результате на поверхности покрытия на мостах чаще происходит образование инея и льда.

Современные технические средства позволяют в автоматическом режиме распределять на покрытии искусственного сооружения противогололедные материалы и не допускать образования гололеда. В качестве примера можно привести широко известную систему FAST или micro FAST фирмы Boschung.

Кроме того, для предотвращения образования скользкости можно производить утепление покрытия или формировать особый микроклимат поверхностного слоя в зоне мостового перехода.

Для утепления покрытия можно использовать электромеханические или термические способы. Электромеханический способ представляет собой укладку в верхние слои покрытия провода, который нагревается под действием электрического тока. Данный способ удобен тем, что запрограммировав систему на включение при изменении погодных условий, можно свести затраты энергоресурсов к минимуму. Термический способ представляет собой укладку в покрытие труб с содержащимся в них нагретым паром или маслом, что также ведет к нагреву покрытия. Данный способ более энергоемкий и ведет к увеличению толщины дорожной одежды.

Использование альтернативных способов защиты покрытия мостовых переходов от зимней скользкости позволяет снизить засоленность водных источников.