

эксплуатационной среды, создаваемой солями хлора. В зимний период плита находится в зоне промерзания. При отрицательных температурах линейные размеры плиты сокращаются и внутреннее напряжение меняет знак на противоположный, поскольку плита как бы сжимается и соседние плиты меньше воздействуют на деформацию плиты. Опорная часть плиты в зоне контакта с соседними плитами ослабевает и ее деформация приближается к деформации одиночной плиты, лежащей на упругом основании. Такое состояние плиты усугубляется проникновением в поры плиты жидкого соляного раствора, из-за которого начинается коррозия бетона. Воздействие температуры, влажности, неоднородности контакта плиты с основанием приводит к тому, что под воздействием подвижной нагрузки начинают возникать разного рода трещины, являющиеся первичным элементом любого вида разрушения.

Влияние освещенности автомобильной дороги на безопасность движения

Лях Д.М.

Белорусский национальный технический университет
(руководитель Леонович И.И.– д-р. техн. наук, профессор БНТУ)

Дорожно-транспортные происшествия (ДТП) в темное время суток – важная проблема. Несмотря на незначительный объем движения (15-20%) в темное время происходит 41-50% ДТП. По данным НИИАТ, количество ДТП на 100 тыс. транспортных единиц составляет: в утренние сумерки 26; светлое время дня 2; вечерние сумерки 65; ночью 4. По данным Г.Кнофлахера на пересечениях неосвещенных дорог ночью происходит 24-29%, в сумерки 6-7% ДТП, на свободных участках дорог в темное время суток 26%. Ночью происходят наиболее тяжелые ДТП. Ряд исследований показывает, что в темное время суток на 30-40% увеличивается тяжесть последствий ДТП. Основная причина повышенного числа ДТП в темное время суток – недостаточное расстояние видимости. Преодоление или смягчение этого обстоятельства возможно путем применения ряда мер: 1) совершенствования осветительных приборов самих транспортных средств; 2) ограждение тротуаров и препятствий, установка дорожных знаков, нанесение дорожной

разметки и др.; 3) уменьшение скорости движения; 4) применение противоослепительных средств фарами встречных автомобилей – озеленение кустарником поперечно на разделительной полосе; 5) дополнительное освещение особо конфликтноопасных мест – перекрестков, пешеходных переходов; 6) оборудование опасных участков улиц и транспортных средств дополнительным светоотражающим освещением, включая светящиеся знаки, катафоты велосипедов и др.

Искусственное стационарное освещение обладает неоспоримыми преимуществами перед освещением приборами, установленными на самих автомобилях. Безопасность в местах, где много нежелательных контактов между пешеходами и автомобилями, при нормальном искусственном освещении по сравнению с неосвещенными или плохо освещенными участками повышается в 3-6 раз. Стационарное освещение и на загородных дорогах снижает аварийность не менее чем на 25%, позволяет значительно снизить утомляемость водителей, повысить безопасную скорость и пропускную способность. Кроме того, освещение дорог стимулирует их загрузку в ночное время.

Статистика показывает, что при высоком качестве искусственного освещения показатели аварийности могут быть снижены на 30-35%. Особое значение имеет «предупредительное», т.е. дополнительное, освещение опасных мест для охраны пешеходов – пешеходные переходы, края проезжей части. Эти меры могут снизить число ДТП с пешеходами в темное время суток до 57-69%. Важно не просто наличие искусственного освещения как такового, а еще и его качество. Плохо спроектированное освещение может нанести больший вред, даже чем его отсутствие, особенно, если оно ослепляет водителей или создает эффект мелькания. Качественные параметры освещения (соотношение средних, максимальных и минимальных значений освещенности и яркости) характеризуют равномерность распределения света по всему дорожному полотну – а это очень важно, потому что ликвидирует утомление водителя от мельканий («светло-темно»), а также делает видимыми препятствия на каждом участке автомобильной дороги. При неравномерном освещении случается, что даже при достаточном уровне средней освещенности есть сильно и слабо

освещенные участки, и посторонние предметы на затемненных участках из-за инерционности адаптации глаза к видимой яркости зачастую видны даже хуже, чем при полном отсутствии освещения. Именно поэтому принципиально важно обеспечить не только необходимые освещенность и яркость дорожного полотна (количественные параметры), а и обязательно - равномерность освещения (качественные параметры). Слепящее действие – еще один важный фактор качества освещения. Его наличие дезориентирует водителей и ведет к увеличению количества ДТП. К сожалению, этот фактор довольно сложен в численной оценке при проектировании, хотя и довольно сильно влияет на безопасность движения на практике. Для защиты от слепящего действия освещения сегодня применяются специальные конструкции отражателей уличных светильников.

Техника и методы освещения автомобильных дорог

Лях Д.М.

Белорусский национальный технический университет
(руководитель Леонович И.И.– д-р. техн. наук, профессор БНТУ)

Для освещения городских улиц сегодня применяются лампы накаливания, галогенные лампы накаливания, дуговые ртутные люминесцентные лампы. Популярны галогенные, люминесцентные и светодиодные лампы. Мощность светового потока, которую могут продемонстрировать фонари уличного освещения, зависит от типа применяемых в них ламп и от их количества. Для качественного освещения ночного города необходимо колоссальное количество электроэнергии, каждый проект уличного освещения должен быть нацелен на эффективное внедрение свежих разработок в области энергосбережения.

Сегодня активно применяются новейшие энергосберегающие светодиодные светильники уличного освещения, отличающиеся значительной светоотдачей, превосходящей возможности ламп других типов и не превзойденным сроком службы. Светодиодное уличное освещение позволяет оптимизировать расходы по содержанию и обслуживанию общей осветительной системы, так