(cc) BY

Михайлов Сахайаан Николаевич
студент
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова»
г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

БОРЬБА С ЗИМНЕЙ СКОЛЬЗКОСТЬЮ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Аннотация*: по мнению автора, актуальность данной темы заключается в том, чтобы скольжение на автомобильных дорогах было более низким.*

Ключевые слова*: песок, лед, грикол.*

Отсутствие или наличие гололеда на поверхности покрытия автомобильных дорог, связано с комплексом природных факторов, которые образуют лед на разных типах покрытий. Одним из таких условий можно назвать выпадение жидких осадков, т.е. при ходе переохлажденного дождя, талого снега на поверхность покрытия при отрицательных (низких) температурах вероятность появления льда в 90 случаях из 100. Наибольшая вероятность можно наблюдать в начале образования гололедных отложений, через 2–3 часа после изменения климатических условий.

Вероятность образования льда на поверхности асфальтобетонного покрытия при температурах в интервале от 0 °С до –8 °С близка к 100%, и она не зависит от влажности окружающей среды незначительна. При температуре воздуха –8 °С и ниже возможность ледообразования резко уменьшается. Так как вода успевает перейти из жидкого состояния в парообразное прежде, чем она начнет замерзать.

Борьбу с зимней скользкостью можно вести по трем направлениям:

– улучшение сцепления колес автомобилей с покрытием;

– устранение снежно-ледяных образований с дороги;

– предотвращение образования скользкости. Основные способы борьбы: химический и фрикционный, механический и тепловой.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Самое популярное распространение получил комбинированный химико-фрикционный метод, когда фрикционные материалы (песок) смешиваются с твердыми хлоридами в различных соотношениях. Применение песко-соляной смеси (фрикционных материалов) считается слишком заратным из-за засорения в городах и большого расхода материалов: для неопасных участков – 0,1 – 0,2 $м^3$ на 1000 $м^2$ покрытия (от 100 до 400 г/$м^2$), на опасных – от 0,3 до 0,4 $м^3$ на 1000 $м^2$

Песок или высевки могут применяться «напрямую», должны быть предварительно увлажнены растворами солей (в хранилище или при погрузке в пескораспределитель) или поставляться смешанными с солью (с соотношением песок-соль от 1:1 до 4:1).

Механический способ борьбы с зимней скользкостью предусматривает использование прицепных или самоходных машин и механизмов ударного, скребкового, вибрационного или срезывающего действия для разрыхления и отделения льда и уплотненного снега от покрытия. Такие машины применяются для складывания и срезания толстых уплотненных снежно-ледяных комочков. Для того чтобы устранить тонкие ледяные пленки, механический способ является невыгодным. Это напрямую связано из-за значительной прочности контакта смерзания льда с бетоном и асфальтобетоном. При сильной нагрузке разрушение льда обычно происходит не по плану «лед – покрытие», а по льду. Механический способ борьбы с зимней скользкостью чаще всего применяется в сочетании с химическим, так и химическими веществами предварительно ослабляют снежно-ледяной слой, а затем его удаляют с дороги специальными машинами.

Тепловой способ можно применить в двух случаях: удаление снежно-ледяных отложений способом подогрева покрытий нагревательными элементами, закладываемыми в покрытия и удаление снежно-ледяного слоя с покрытий с помощью тепловых машин. Для нагревательной системы, применяемые для покрытий, обычно используют токопроводящий кабель с высоким сопротивлением или трубы, содержащие горячий теплоноситель. Токопроводящий бетон разделяется на два типа: железобетон, включающий токопроводящее фибро-волокно и бетон, содержащий токопроводящие заполнители. Первый тип, он более механически

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

прочен, но низкую проводимость с удельным сопротивлением приблизительно 100 Вт*см из-за слабого контакта поверхностей «волокно к волокну».

Также наиболее эффективен химический способ борьбы с зимней скользкостью. Химические материалы в «чистом» виде также применяются для полного расплавления, предотвращения или ослабления образовавшегося на покрытии снежно-ледяного слоя. Исходя из поставленных задач, применяются различные технологии и материалы.

Ученые ГП «Росдорнии» изобрели реагент «Грикол», которую получают в результате совместного помола около 90% хлористых солей натрия и кальция и около 10% кремнийорганического гидрофобизатора. Гидрофобные свойства, которыми обладает «Грикол», усиливают антигололедный эффект за счет снижения адгезии льда к покрытию и уменьшают трудозатраты по очистке поверхности после обильных снегопадов и предотвращают образование снежного наката. «Грикол» не допускает повторное образование льда при переходе температуры через 0 °С.

Список литературы

1. Каменецкий Б.И. Автомобильные дороги: Учебник для студентов вузов / Б.И. Каменецкий, И.Г. Кошкин. – М.: Омега-Л, 1979. – 274 с.

2. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационно качества автомобильных дорог и городских улиц: Учебник для высших учебных заведений / В.В. Сильянов, Э.Р. Домке. – М.: Наука, 2008 – 245 с.

3. Борьба с зимней скользкостью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studfiles.net/preview/3864607/page:21/

4. Борьба с зимней скользкостью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/3_5505_borba-s-zimney-skolzkostyu.html (дата обращения: 06.12.2017).

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)