

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗИМНЕМУ СОДЕРЖАНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

В данной статье рассматривается разработанный ведомственный норматив «Зимнее содержание автомобильных дорог общего пользования». Проведен обзор и анализ отечественных и мировых требований к зимнему содержанию автомобильных дорог, а также изложены основные аспекты зимнего содержания, проблемные вопросы и пути их решения.

Эффективное зимнее содержание автомобильных дорог – это комплекс мероприятий по обеспечению безопасного и бесперебойного передвижения транспортных средств на автомобильных дорогах и искусственных сооружениях. Он включает: защиту автодорог от снежных заносов и лавин, очистку от снега, а также предотвращение и ликвидацию зимней скользкости и наледей.

Комплекс мероприятий по зимнему содержанию автодорог, проводимый дорожно-эксплуатационными службами, должен обеспечивать постоянную, надежную и эффективную работу автомобильных дорог и сооружений на них, безопасные условия движения транспортных средств.

Целью данной статьи является обзор современных требований зимнего содержания, проблем и путей их решения.

Для решения поставленных задач по зимнему содержанию автомобильных дорог проведен литературный обзор отечественных и зарубежных авторов, а также рассмотрены и изучены действующие НТД стран ближнего и дальнего зарубежья.

В настоящее время в Казахстане действуют ряд нормативно-технических документов (далее-НТД) по зимнему содержанию автомобильных дорог:

- ПР РК 218-32-03 «Методические рекомендации по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах Казахстана с применением химических

реагентов и мероприятия по защите окружающей среды», утвержденного приказом Комитета автомобильных дорог Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 12 декабря 2003 года № 146;

- ПР РК 218-64-2007 «Инструкция по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах общего пользования», утвержденного приказом Комитета развития транспортной инфраструктуры Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 7 декабря 2007 года № 187;

- ПР РК 218-138-2017 «Рекомендации Зимнее содержание автомобильных дорог общего пользования», утвержденных приказом Комитета автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию от 26.12.2017 года № 178.

Структура вышеуказанных нормативно-технических документов (далее - НТД) с увеличением их количества, включая различные виды документов, перестала соответствовать современным требованиям построения и систематизации НТД, в том числе дублированию одних и тех же требований в указанных НТД, отдельным разночтениям, функционированию устаревших нормативов и др.

Эти проблемы становятся для дорожных организаций при планировании работ по зимнему содержанию автомобильных дорог общего пользования и обеспечении бесперебойного и безопасного движения для пользователей этих дорог.

В этой связи, на основе вышеуказанных НТД по зимнему содержанию принято разработать единый Проект Ведомственного норматива РК (далее - ВН РК) с учетом структуризации, актуализации, оптимизации, обновления и гармонизации, а также внедрения новых технологий и материалов с учетом мировой практики.



Автомобильная дорога «Екатеринбург-Алматы» в пределах Карагандинской области на объекте «Север города Темиртау перед транспортной развязкой Березняки» (км 1433,9-1434,4).



Автомобильная дорога
«Екатеринбург-Алматы» в пределах Карагандинской области на объекте
«Север города Темиртау перед
транспортной развязкой Березняки» (км 1433,9-1434,4)

Общепризнан эффективным профилактический способ обработки покрытия автомагистрали твердыми и в большей степени жидкими хлоридами с целью предотвращения зимней скользкости на проезжей части при расходе хлоридов 5-15 г/м². Профилактический способ эффективен только при наличии систем дорожной метеорологической информации (далее - RWIS) предупреждения дорожных организаций о неблагоприятных погодных явлениях и состоянии дорожного покрытия.

Такие системы действуют и широко применяются в Германии, Канаде, Финляндии, США, Великобритании и в других странах. Это один из важнейших элементов в обеспечении безопасности дорожного движения. Сеть RWIS состоит из автоматизированных станций, расположенных вдоль дорог, которые имеют специальные датчики, встроенные в дорогу и под ней. Они предоставляют данные о погоде и дорогах, которые помогают дорожным организациям принять правильное решение о соответствующем плане обработки дорог (например, сроки уборки снега и противообледенительной обработки, тип используемых реагентов/смесей и количество необходимых материалов).

Благодаря внедрению национальной сети RWIS (более 350 станций) Канада стала мировым лидером в области крупномасштабных интегрированных технологий дорожной погоды.

Дорожные юрисдикции Канады постоянно стремятся к усовершенствованию методов зимнего технического обслуживания, которые являются более экономически эффективными, экологически безопасными и обеспечивают наиболее оптимальные характеристики, так как снижает затраты на техническое обслуживание, связанные с заменой изношенных в дорожное покрытие датчиков, если они выходят из строя или дорожное полотно фрезеруется для замены.

Одним из примеров является использование «Виртуальной RWIS», которая состоит из набора алгоритмов, использующих данные с близлежащих станций RWIS и объединяющих их с данными прогноза погоды для создания виртуальных наблюдений RWIS. Это позволяет получить точные прогнозные данные о дорожном покрытии в районах с микроклиматом, одновременно уплотняя сеть RWIS более экономичным способом. Министерство транспорта провинции Онтарио и несколько муниципалитетов уже начали использовать виртуальную RWIS в ключевых местах, и интерес среди других юрисдикций растет.

Дистанционное измерение с помощью не интрузивных оптических инструментов, позволяет сканировать поверхность дорожного покрытия измеряя температуру и состояние дороги с дальнейшей передачей данных в центр управления.

Уровень научной разработки вопросов защиты цементобетонных покрытий в начальный период их эксплуатации от агрессивного воздействия хлоридов позволяет рекомендовать разные виды гидрофобизаторов, надежно защищающих цементобетонное покрытие от разрушения при сравнительно простой и экономичной технологии их нанесения.

В различных штатах и областях США и Канады, сходных с условиями IV-V климатических зон Республики Казахстан установлены дифференцированные нормы расходования хлоридов при производстве работ по снегоочистке, которые приведены в таблицах 1 и 2.

Во многих странах проводятся работы по предупреждению снежного заноса и образования зимней скользкости на автомобильных дорогах. Даже в таких странах как Австрия, Канада, Норвегия, Швеция, Россия имеются серьезные трудности с зимней уборкой автомобильных дорог.

К примеру, в Австрии некоторые высокогорные дороги остаются полностью закрытыми в зимний период. Работы по уборке снега начинаются в апреле, продолжительность которых занимает до 25 рабочих дней. В Норвегии некоторые дороги, пересекающие горы, зимой закрыты и открываются только в мае или июне.

Методы борьбы с гололедом и снегом везде одинаковые: в большинстве случаев для очистки проезжей части используют противогололедные реагенты, которые при условии правильного применения практически не вредят окружающей среде.

Методы нанесения на поверхность покрытий химических веществ, снижающих адгезию льда, в настоящее время являются достаточно дорогими. Они могут быть эффективны только на отдельных особо ответственных участках дорог. Перспективным направлением является создание дорожных покрытий, устойчивых к гололеду, путем введения в асфальто- или цементобетонные смеси специальных добавок, уменьшающих адгезию льда к поверхности покрытия.

Таблица 1 – Нормативы расходования хлоридов в некоторых штатах США

Штат	Рекомендуемый норматив количества соли на 1 км двухполосной дороги, кг	Норма распределения реагентов г/м ²
Огайо	115-117	18-27
Майн	115	18
Коннектикут	155	25
Вермонт	171	27
Массачусетс	200	32
Пенсильвания	142-171	27

Таблица 2 – Нормы распределения реагентов по рекомендациям Канады

Температура, погодные условия и состояние дороги	Норма применения реагента, г/м ²
-1°C, дождь со снегом	10-20
Ниже -1°C, снег, дождь со снегом	25
-7°C, сухой снег	Применение соли не рекомендуется
-7°C, ночная температура, слякоть днем, замерзающий дождь	25-33
-12°C, дорога имеет уплотненный снег и тонкий слой льда	25
-17°C	Применение соли не рекомендуется
Примечание – По рекомендациям, изданным в Канаде, условия использования хлорида натрия ограничиваются температурой от 1 до -12°C. При температуре ниже -17°C применять соли не рекомендуется.	

Следует отметить, что при разработке проекта ВН РК «Зимнее содержание автомобильных дорог общего пользования» учтены требования технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог» [1], «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011) [2], «О безопасности сельскохозяйственных и лесохозяйственных тракторов и прицепов к ним» (ТР ТС 031/2012) и Экологического кодекса Республики Казахстан, законов Республики Казахстан «Об автомобильных дорогах» [3] и «О дорожном движении» [4].

Проект ВН РК распространяется на автомобильные дороги общего пользования и устанавливают основные требования к организации и выполнению работ по зимнему содержанию автомобильных дорог, искусственных сооружений, применению противогололедных материалов (далее – ПГМ), организации и обеспечению бесперебойного и безопасного дорожного движения, а также охране труда и окружающей среды.

В раздел 5 «Организация зимнего содержания автомобильных дорог» проекта ВН включены новые пункты 5.8 «Технологические требования к противогололедным химическим реагентам и их применению», 5.9 «Технологические требования к использованию фрикционных противогололедных материалов» и 5.10 «Технические правила и нормы распределения противогололедных химических материалов».

В проекте особое внимание уделено борьбе с зимней скользкостью. Определены способы и методы борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах с использованием различных ПГМ, технологические особенности их применения, технические правила и нормы распределения.

Кроме того, в структуру проекта ВН РК добавлено два новых раздела:

- «Обеспечение безопасности дорожного движения при зимнем содержании и требования к техническому состоянию к дорожно-эксплуатационной технике»;

- «Операционный и инспекционный контроль производства и выполненных работ при зимнем содержании автомобильных дорог и сооружений на них».

В проекте ВН для информативности и удобства использования приведено 19 таблиц, в которых указаны типичные дефекты, уровни содержания, директивные сроки, требования к состоянию проезжей части автомобильных дорог, виды мероприятий и др.

Данные требования позволяют повышению уровня зимнего содержания автомобильных дорог в части обеспечения бесперебойного и безопасного движения участников дорожного движения.

На основе проведенных исследований отечественных и зарубежных источников по зимнему содержанию автомобильных дорог разработан ВН РК «Зимнее содержание автомобильных дорог общего пользования», который будет служить нормативной базой для обеспечения зимнего содержания дорог с позиции обеспечения бесперебойного и безопасного движения транспортных средств.



Автомобильная дорога «Екатеринбург-Алматы» в пределах Карагандинской области на объекте «Север города Темиртау перед транспортной развязкой Березняки» (км 1433,9-1434,4).

В заключении можно отметить, в данной статье проведен обзор и анализ современных требований нормативных документов и научной литературы, посвященных зимнему содержанию автомобильных дорог. Рассмотрены основные проблемы, с которыми сталкиваются дорожно-эксплуатационные службы, а также возможные пути их решения. Результаты позволяют сделать вывод о необходимости постоянного совершенствования действующих нормативов и применения передовых технологий для обеспечения безопасного и бесперебойного движения транспорта в зимний период.

Авторы:

Айдарбеков Е.К. - к.т.н., ведущий научный сотрудник отдела стандартизации АО «КаздорНИИ»; Бекбатыров Ж.А. - руководитель отдела стандартизации АО «КаздорНИИ»; Чжен А.А. - директор департамента стандартизации АО «КаздорНИИ»; Жайлаубек Б.С. - главный менеджер департамент стандартизации АО «КаздорНИИ»; Фазылжанова А.Ж. - главный специалист департамента стандартизации АО «КаздорНИИ».