

Т.В. САМОДУРОВА, Е.Н. ТРОПЫНИН, А.Н. РОМАНЦОВ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Воронеж, Россия

Среди задач управления зимним содержанием дорог, одной из основных является определение материальных и финансовых ресурсов, позволяющих поддерживать необходимый уровень содержания в сложных погодных условиях. Действующие в России нормативные документы («ОДМ. Руководство по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах», «Периодичность проведения работ по содержанию автомобильных дорог общего пользования федерального значения и искусственных сооружений») детально не учитывают погодно-климатические особенности отдельных регионов и требования к уровню содержания дорог. Анализ этих документов показывает, что из 28 видов работ по зимнему содержанию для 10 требуется расчет с использованием климатологической информации. Однако методика расчета ресурсов не разработана и цикличность работ в нормативных документах определяется количеством дней с неблагоприятными погодными условиями.

Для обоснования расходов на зимнее содержание необходим расчет ресурсов, базирующийся на использовании специализированной климатологической информации, учитывающей особенности образования зимней скользкости на дорожных покрытиях.

В настоящее время источниками получения климатологической информации являются обработанные данные наблюдений Государственных метеостанций. Для обеспечения репрезентативности результатов измерений метеорологических данных, станций располагают вдалеке от дорог, чтобы исключить их влияние на измеряемые погодные параметры. Государственные метеостанции не ведут наблюдения за состоянием дорожных покрытий в зимний период. Расчеты также можно производить на основе показаний датчиков автоматических дорожных метеостанций (АДМС). Однако ряды данных наблюдений на АДМС пока составляют 2-3 года.

Выделен ряд параметров, которые войдут в специальные дорожные климатические модели для решения задач управления ресурсами на содержания транспортных сооружений:

- количество переходов температуры воздуха через минус 2°C от положительных значений к отрицательным;
- количество дней со снегопадами и осадками более 2 мм за 12 часов;

- количество дней с дождем при отрицательной температуре воздуха;
- количество дней с гололедно-изморозевыми явлениями;
- количество дней с метелями;
- расчетный объем, снегоприноса к участкам дорог с различным направлением.

Для получения этих параметров первичные данные наблюдений метеостанций должны быть обработаны с использованием специальных математических моделей, а результаты расчета наиболее удобно представлять в картографическом виде.

При проведении расчетов цикличности работ по патрульной снегоочистке производилась обработка данных метеостанций Государственной сети о снегопадах и метелях. Для адаптации расчетов к дорожным условиям учитывались требования к толщине слоя рыхлого снега на покрытии, директивный срок уборки снежных отложений, повышение плотности снега на дорожном покрытии после внесения в него противогололедных реагентов.

Для нахождения ориентировочного количества дней с возможными случаями образования зимней скользкости, производилась выборка и обработка данных о выпадении твердых осадков (с учетом температуры и относительной влажности воздуха), жидких осадков при отрицательных температурах воздуха, гололедно-изморозевых явлениях.

Произведены расчеты цикличности работ по данным измерений АДМС. По результатам исследований произведен расчет ресурсов для одних и тех же лет наблюдений. Сравнительный анализ результатов расчета приведен в табл. 1.

Табл. 1. Сравнительная таблица ресурсов в процентах от нормативного значения

Исходная информация для расчета	Затраты труда рабочих, чел.-ч.	Затраты времени машин, маш.-ч.	Расход материалов, т
ОДМ «Руководство по борьбе с зимней скользкостью»	100	100	100
Данные наблюдений метеостанции Государственной сети	89	89	82
Данные наблюдений АДМС	119	122	125

Анализ табл. 1 показывает, что результаты, полученные по разным источникам информации, разнятся между собой.

Дальнейшие исследования будут проведены в направлении совершенствования моделей, используемых при обработке данных метеостанций и разработки методик обработки данных АДМС для расчета цикличности работ и ресурсов на зимнее содержание.