

УДК 625.768.5

## УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ОБГОНА ОТРЯДА ДОРОЖНЫХ МАШИН, ПРОВОДЯЩИХ РАБОТЫ ПО СНЕГООЧИСТКЕ

Т.В. САМОДУРОВА, А.С. ГАСПАРЯН

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Воронеж, Россия

Дорожные условия, часто являются прямыми или косвенными причинами дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Наибольшее их влияние сказывается в зимний период, так как около 40 % дорожной сети Российской Федерации подвержены многократному образованию зимней скользкости и снежных заносов. Обеспечение безопасности движения в сложных погодных условиях – одна из основных задач дорожно-эксплуатационной службы.

Повышение риска возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в зимний период обусловлено снижением сцепных качеств дорожного покрытия и видимости при выпадении осадков. В ходе проведения работ по зимнему содержанию дорожная спецтехника вносит существенные помехи в транспортный поток. Особое влияние на условия движения оказывают отряды машин, проводящих патрульную снегоочистку и уборку снежно-ледяных отложений. Выделены параметры, влияющие на безопасность и режимы движения транспортного потока:

- пониженная скорость движения отряда машин при патрульной снегоочистке;
- низкие сцепные качества покрытия;
- повышение риска столкновения со встречным автомобилем при обгоне отряда машин;
- снижение видимости встречного автомобиля при выпадении осадков;
- снижение видимости встречного автомобиля при снегоочистке;
- снижение ширины проезжей части за счет формирования вала снега на обочинах, мостах, путепроводах, эстакадах, в зоне шумозащитных экранов;
- повышенные габариты навесного оборудования;
- малые интервалы между машинами в отряде;
- расположение дорожных машин по всей ширине полосы движения.

Основная цель проводимых исследований – оптимизация параметров технологических схем организации работ по снегоочистке по условиям безопасности движения.

В ходе исследований проведена оценка влияния параметров снегопадов на условия видимости. Определено «пороговое» значение интенсивности снегопада, начиная с которого возрастает риск возникновения ДТП по условию снижения видимости. Это значение составляет 2 мм/ч, при интенсивности снегопадов более 2 мм/ч расстояние видимости составляет менее 500 м.

Обработаны данные метеонаблюдений по Воронежской области и получен закон распределения интенсивности снегопада как случайной величины. Установлено, что интенсивность снегопадов, при которых требуется проведение работ по снегоочистке, описывается показательным законом с параметром  $\mu = 0,44$ . Расчеты показали, что в 40 % случаев при проведении работ по снегоочистке в период выпадения твердых осадков на автомобильных дорогах существует повышенная опасность для движения автотранспорта из-за снижения видимости. Значения верхних границ доверительных интервалов показывают, что в соответствии с предельными значениями интенсивности часть снегопадов попадает в разряд опасных явлений погоды.

Обоснована модель для расчета обгона дорожной спецтехники в период проведения работ. Коэффициенты и параметры модели учитывают все вышеперечисленные параметры, влияющие на безопасность движения. Предложена методика расчета величин технологических разрывов между машинами в отряде дорожной спецтехники из условия обеспечения безопасности движения. При проведении расчетов введены ограничения на максимальные скорости движения транспортных средств при неблагоприятных погодных условиях с учетом коэффициента сцепления, соответствующего заснеженному и скользкому состоянию дорожного покрытия.

В результате проведенных расчетов, были построены графики для определения технологического разрыва между машинами в отрядах, проводящих работы по зимнему содержанию автомобильных дорог из условия безопасного обгона. Получены значения технологических разрывов для различного состояния дорожного покрытия и широкого диапазона скоростей движения дорожной техники, что позволяет исследовать технологию скоростной снегоочистки.

Приведена сравнительная характеристика значений технологических разрывов, рекомендуемых нормативными документами и полученных при проведении расчетов из условий безопасного обгона.

Предварительный анализ результатов, полученные в ходе исследований, позволяют сделать вывод о возможности уточнения параметров технологических карт на проведение работ по зимнему содержанию с учетом технологии работ, состояния дорожного покрытия, интенсивности выпадения осадков.