

УДК 621.311.003

А.Е.Багрова (5 курс, каф. ЭМЭП), Л.Л.Каменик, д.э.н., проф.

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИГОЛОЛЕДНЫХ МАТЕРИАЛОВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Антигололедная обработка дорожных покрытий является важнейшим фактором обеспечения безопасности дорожного движения, основой обеспечения нормальной работы городского транспорта. Цель обработки дорог антигололедными материалами заключается в снижении количества дорожно-транспортных происшествий зимой за счет удаления снега и льда с дорожного покрытия. Применение средств борьбы с гололедом с экономических позиций является слабо разработанной проблемой и очень актуальной задачей для практики. Сегодня оптимизация условий безопасного движения транспорта в зимнее время и снижение негативных воздействий антигололедных реагентов является острой хозяйственной и экологической проблемой, связанной с большими материальными затратами на уборку дорог от снега и борьбу с гололедом, а также с ущербом от аварий транспорта и травматизма людей. Все перечисленные предпосылки делают проблему зимнего содержания дорог особенно актуальной в условиях северной климатической зоны, в которой находится Санкт-Петербург.

В настоящее время появилась необходимость в проведении экономической оценки осуществляемых сегодня антигололедных мероприятий в Санкт-Петербурге и обосновании целесообразности их применения.

Анализ применяемых сегодня средств антигололедной обработки дорожных покрытий в Санкт-Петербурге (посыпка дорог солью и песко-соляной смесью) свидетельствует о том, что ни одна из рассмотренных технологий не является в полной мере эффективной. Использование соляных реагентов оказывает преимущественно негативное воздействие на объекты городской среды:

- автотранспорт: повышенное образование ржавчины, коррозионные повреждения;
- инженерные сооружения: увеличение износа дорожного покрытия, усиление коррозионных явлений;
- почва: засоление, вымывание питательных веществ, уплотнение верхнего слоя почвы;
- грунтовые и поверхностные воды: засоление, развитие сине-зеленых водорослей;
- растительность: нарушение усвоения питательных веществ, отмирание почек.

Однако от использования антигололедных реагентов зависит безопасность дорожного движения в зимний период. Таким образом, очевидно, что отказ от применения средств борьбы с гололедом невозможен. Решение может состоять в проведении экономической оценки осуществляемых сегодня антигололедных мероприятий в Санкт-Петербурге и выборе на основе полученных результатов оптимального варианта антигололедной обработки дорожных покрытий.

Сегодня ведется активное внедрение нового способа борьбы с гололедом – укладки асфальтобетонного покрытия, содержащего в своем составе антигололедный наполнитель Грикол. Это вещество представляет собой обычную соль, обработанную водоотталкивающим раствором. Грикол вводится в асфальтобетонную смесь, заменяя минеральный наполнитель или его часть. На поверхности покрытия с наполнителем Грикол в зимний период постоянно присутствует противогололедный реагент, который при взаимодействии с осадками образует незамерзающий раствор. Пленка незамерзающего раствора на дороге образуется в результате выхода хлоридов из асфальтобетона благодаря

его капиллярно-пористой структуре и воздействию транспортных средств. При температуре до  $-6^{\circ}\text{C}$  пленка солевого раствора постоянно возобновляется под движением автотранспорта.

Применение подобного способа борьбы с гололедом приводит, с одной стороны, к увеличению стоимости дорожных покрытий, но с другой стороны - такие покрытия позволяют снизить затраты на содержание автомобильных дорог, уменьшить расход антигололедных материалов, снизить транспортные затраты за счет увеличения скорости движения.

Для решения задачи о целесообразности применения Грикола можно использовать различные показатели эффективности: чистый дисконтированный доход, срок окупаемости и т. д. Расчет любого из этих показателей сводится к сопоставлению затрат и результатов с учетом их дисконтирования в течение расчетного периода.

Расчет экономической эффективности применения Грикола как технологически нового метода борьбы с гололедом выполнен на примере автотрассы Западного Скоростного Диаметра, проектируемой к строительству в Санкт-Петербурге к 2007 году. Вопрос о целесообразности применения Грикола рассматривается в сравнении с дорожными покрытиями из традиционных асфальтобетонных смесей.

Результаты расчетов свидетельствуют о том, что применение Грикола в качестве антигололедного реагента на автотрассе Западного Скоростного Диаметра, протяженностью 63 км, вызовет следующие изменения стоимостных показателей по сравнению с устройством дорожного покрытия традиционным способом:

- стоимость устройства 1000 кв.м верхнего слоя дорожного покрытия увеличится на 11905 рублей и составит для Западного Скоростного Диаметра 30 млн. рублей;
- затраты на антигололедные материалы уменьшатся на 25 млн. рублей;
- годовой эффект от снижения автотранспортных затрат составит 23 млн. рублей;
- применение Грикола при устройстве верхнего слоя асфальтобетонного покрытия толщиной 5 см окупится не более чем за 2 зимних сезона. При последующей эксплуатации трассы в связи с ежегодным приростом интенсивности движения интегральный эффект будет только возрастать.

Представленные расчеты были выполнены на основе фактических данных, что позволяет использовать результаты исследования на практике.