

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА применения инновационных технологий зимнего содержания

В 2018 году неудовлетворительные дорожные условия (НДУ) стали причиной более трети ДТП в России, из которых недостатки зимнего содержания дорог являются причиной 16,3% ДТП [1]. Отсутствие качественного зимнего содержания дорог снижает среднюю скорость движения автотранспорта и пропускную способность дорог, что негативно сказывается на качестве жизни граждан и деловой активности территорий в целом [2].

И. Ю. Золотова, Н. А. Осокин, И. М. Сосенкина, Центр отраслевых исследований и консалтинга Финансового университета при Правительстве Российской Федерации; А. Ю. Климентова, Национальная ассоциация зимнего содержания дорог

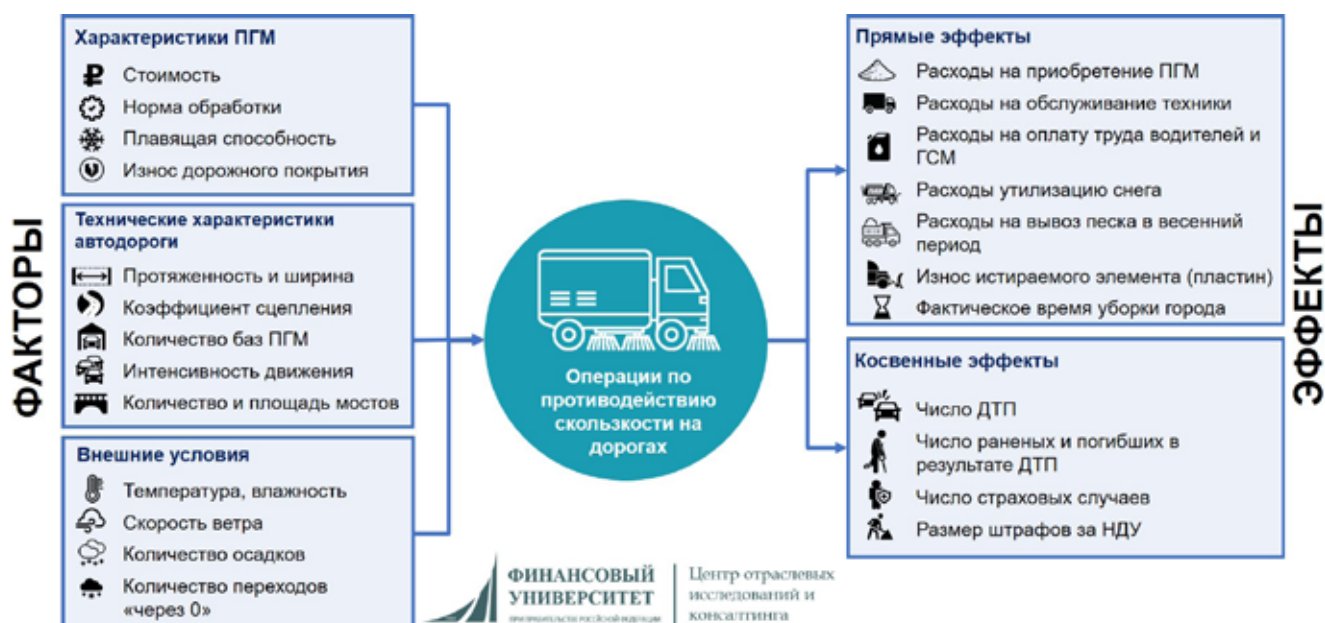
Вступление в силу новой редакции ГОСТ Р 50597 существенно ужесточило требования к дорожному обслуживанию, однако ряд городов (в т. ч. городов-миллионников) продолжают применять устаревшие практики зимнего содержания с низкой результативностью. Вопрос совершенствования технологий зимнего содержания дорог с каждым годом становится более актуальным, особенно в крупных городах в связи с увеличением потока автомобилей и потребностью в обеспечении экономической жизнеспособности территорий. Зачастую переход на инновационные технологии зимнего содержания провоцирует увеличение прямых затрат на осуществление дорожных работ. Рост расходов становится

одним из барьеров для перехода российских городов на передовые технологии дорожного обслуживания. Однако практика показывает, что учет сугубо прямых стоимостных последствий дает искаженную информацию относительно экономической эффективности инновационных практик зимнего содержания. В первую очередь это объясняется игнорированием положительных косвенных эффектов. В данном контексте особый интерес представляет опыт Швеции по созданию модели оптимизации зимнего обслуживания дорог [3]. При создании модели использовались данные о погоде, потоках движения, классе дорог, стоимости использования транспортных средств для проведения обслуживания, а также риск возникновения

аварий, их последствия, влияние на окружающую среду в виде загрязнения придорожных территорий от используемых реагентов и выбросов вредных веществ в атмосферу. На основе комплексного подхода Центром отраслевых исследований и консалтинга Финансового университета при Правительстве Российской Федерации совместно с Национальной ассоциацией зимнего содержания дорог был разработан инструментарий (расчетная модель) для оценки технико-экономической эффективности различных технологических альтернатив зимнего содержания дорог России.

ФОРМИРОВАНИЕ РАСЧЕТНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ

Инструментарий включает в себя факторы, которые были призна-



ны авторами значимыми в ходе серии интервью с отраслевыми экспертами. Одним из ключевых критериев при выборе показателей была актуальность для специфики отечественных практик зимнего содержания дорог.

Прямые эффекты

Проведенный обзор научной литературы по проблеме автодорожного обслуживания позволил определить четыре ключевых фактора, определяющих условия проведения противогололедных и снегоуборочных мероприятий:

- ◆ характеристики объекта дорожного хозяйства (ОДХ);
- ◆ обеспеченность специализированной техникой;
- ◆ погодно-климатические условия;
- ◆ технические свойства противогололедных материалов (ПГМ).

Детализированное описание факторов представлено на рисунке. Сформированный инструментарий позволяет устанавливать несколько групп прямых результатов показателей:

- ◆ закупка ПГМ;
- ◆ уборка снега и иные работы;
- ◆ работа автомобилей при обработке с помощью ПГМ;
- ◆ содержание инфраструктуры.

Косвенные эффекты

В данном случае оценивается влияние технологии зимнего содержания на уровень дорожно-транспортной безопасности. На основе прогнозной модели инструментарий производит оценку потенциального количества ДТП на ОДХ за определенный временной период, произошедших по причине НДУ. В качестве основной переменной используется коэффициент сцепления автомобилей с дорогой, который будет существенно отличаться в зависимости от применяемых ПГМ. Среди экономических последствий, которые могут быть выведены на основе прогнозируемого числа ДТП, авторы выделяют штрафы ГИБДД в адрес компаний, осуществляющих зимнее обслуживание автомобильных дорог в ОЗП. Каждое ДТП, произошедшее по причине НДУ, имеет потенциальные экономические последствия для обслуживающей

Таблица 1. Сравнение технических альтернатив, рассмотренных в рамках моделирования ПГМ

Техническая характеристика	Пескосоляная смесь	Инновационный реагент
Норма обработки дорожного покрытия в реактивном режиме, г. на 1м ²	250	60
Норма обработки дорожного покрытия в превентивном режиме, г. на 1м ²	Нет возможности	30
Плавающая способность при температуре -5°C, г.	0,6	11

компании в размере от 300 тыс. до 800 тыс. руб.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Инструментарий был использован для оценки целесообразности перехода на более инновационные ПГМ в пяти городах Российской Федерации. В таблице 1 описаны технические характеристики ПГМ, которые использовались в ходе апробации.

Конкретные значения эффектов зависят от специфики анализируемого ОДХ, однако можно выявить следующие общие тренды при проведении моделирования перехода на инновационные технологии:

- ◆ Снижаются расходы на вывоз и утилизацию снега на 24% в связи с более высокой плавающей способностью инновационных ПГМ;
- ◆ Расходы на ГСМ, содержание автопарка и оплату труда водителей могут быть снижены примерно в 2,5 раза;
- ◆ Ряд операций по зимнему обслуживанию исключаются вовсе (например, вывоз песка в весенний период или очистка ливневой канализации от остатков песко-соляной смеси);
- ◆ Количество ДТП по причине НДУ может быть потенциально снижено в 2,4 раза.
- ◆ Наибольший экономический эффект достигается при увязке перехода на инновационные ПГМ

с обновлением автопарка обслуживающих компаний современными КДМ.

Учет как прямых, так и косвенных эффектов в рамках инструментария позволяет комплексно анализировать все мероприятия по зимнему обслуживанию автомобильных дорог. В зависимости от особенности экономики дорожного содержания в конкретном городе совокупный положительный эффект в виде снижения себестоимости обработки 1 м² дорожной сети может варьироваться от 5% до 40%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Повышенные требования к качеству содержания автомобильных дорог вызваны необходимостью обеспечения более высокого качества жизни граждан на микроуровне и потребностью в повышении деловой активности городов и регионов в целом на макроуровне. Разработанный авторами инструментарий показывает, что увеличение прямых стоимостных затрат от перехода на инновационные технологии дорожного обслуживания может компенсироваться положительным экономическим эффектом от повышения дорожно-транспортной безопасности, минимизации вреда для окружающей среды и снижения износа дорожного покрытия. ■

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации за 12 месяцев 2018 года. Информационно-аналитический обзор.— М.: ФКУ «НЦ БДД МВД России»,— 2019,— 18 с.
2. Распоряжение Росавтодора от 14.04.2010 № 296-р «Об издании и применении ОДМ 218.8.002–2010 «Методические рекомендации по зимнему содержанию автомобильных дорог с использованием специализированной гидрометеорологической информации (для опытного применения)» (вместе с «Инструкцией о порядке работы ответственных дежурных и дорожной техники в зимний период», утв. Приказом Росавтодора от 14.10.99 № 123).
3. Arvidsson A. K. The Winter Model. A new way to calculate socio-economic costs depending on winter maintenance strategy //Cold Regions Science and Technology.— 2017.— Т. 136.— С. 30–36.