Экономим на содержании дорог правильно

Чем ниже уровень содержания дороги, тем дороже она обходится государству. К такому выводу пришли эксперты крупнейшего автодорожного института Европы – VTI. Несколько лет они проводили эксперименты и доказали, что с понижением класса содержания дороги общие экономические издержки растут. И держать проезжую часть под уплотненным снежным покровом – чуть ли не самый затратный метод.

А.Ю. Задорожная,
руководитель аппарата Ассоциации зимнего содержания дорог

15 тысяч автомобилистов заблокировано на сутки в горах, более 500 авиарейсов отменены, закрыты школы и госучреждения, десятки тысяч людей остались без света и связи, в магазинах перебои с продуктами, не хватает в первую очередь хлеба и воды, на дорогах сотни ДТП, есть раненные и погибшие. Это не сцена из очередного блокбастера про войну. Это описание последствий холодных и снежных зим, которые начиная с 2009 г. практически ежегодно ввергают Европу в зону чрезвычайных происшествий. Франция, Чехия, Англия, Германия оказываются безоружными перед полуметровыми сугробами и морозами до -15–20 °С.

Страны несут колоссальные убытки из-за вынужденной блокады. Как подсчитали американские экономисты, несколько недель приостановленной жизни города для бюджета страны стоят от 15 до 50 млрд долларов.

Дороги, по которым может передвигаться транспорт с высокой скоростью при любых погодных условиях, это одно из слагаемых стабильно развивающейся экономики, продовольственной безопасности и социального благополучия населения.

Однако, несмотря на столь высокую значимость бесперебойного движения зимой, перед дорожными службами стоит задача оптимизации расходов: обеспечение безопасного движения при использовании противогололедных материалов с максимальным соотношением цена/качество.

С помощью чего выгодней бороться с гололедом? Вопрос, ответ на который на первый взгляд очевиден: чем дешевле реагент, тем меньше расходы на уборку.

Но при более глубоком рассмотрении приоритеты меняются: использование дешевого противогололедного материала может стоить дороже как для самой подрядной организации, так и для государства в целом.

Существует два способа увеличить коэффициент сцепления колес с дорогой, а значит, позволить участникам движения быстро и безопасно двигаться по ней: растопить снег и лед до покрытия либо повысить шероховатость лежащих на поверхности снега и льда.

Первое достигается путем применения смесей различных солей (многокомпонентных реагентов), которые

при взаимодействии с влагой растворяются и растапливают снежно-ледяные отложения, образуя на дороге рассол, не замерзающий при низких температурах воздуха. Второе – путем применения фрикционных материалов – песка (иногда с добавлением соли для предотвращения смерзания) или щебня.

В России чаще всего в арсенале дорожных служб применяется смесь песка и соли, так как данный метод считается самым дешевым. И действительно, тонна такой пескосоли в среднем стоит около 1200 руб., а цена тонны противогололедных реагентов, плавящих лед, лежит в районе 13–15 тыс. руб.

На этом преимущества песко-соляной смеси заканчиваются.

Посчитаем, сколько стоит обработка 1 кв. м дороги песком с солью и современными реагентами.

Итак, тонна песко-соляной смеси стоит ~1200 руб.

Тонна многокомпонентного реагента – ~14 500 руб.

Расход на 1 кв. м: песко-соляной смеси– 450 г, реагента – 60 г.

То есть стоимость песка с солью на 1 кв. м будет 54 коп., а стоимость реагента 87 коп. Уже получается, что реагент дороже не в 10 раз, а всего лишь в 1,5 раза.

Считаем дальше. И песок, и реагент требуют затрат на распределение по дороге. В этом случае дополнительными расходами будет стоимость топлива, которое сжигается при посыпке дорог.

За одну загрузку (5 т) машина с песко-соляной смесью обработает 11 111 кв. м дороги, а с реагентом в 7,5 раз больше – 83 333 кв. м.

То есть за то время, как машина с реагентом на одном баке топлива будет продолжать посыпать дорогу, машина с песком и солью будет вынуждена 7 раз вернуться на базу, доехать до точки, где закончила посыпку, и продолжить ее. Получается, что затраты на топливо при использовании «дешевой» песко-соляной смеси больше как минимум в 7,5 раз, чем при использовании многокомпонентных противогололедных реагентов.

Кроме этого, песок не растворяется и не плавит снег, так что к затратам ГСМ на то, чтобы рассыпать материал, добавьте еще столько же на то, чтобы собрать этот песок с улиц. Всю эту массу со снегом необходимо вывезти на снегосвалки (еще одна статья расходов топлива) и за каждую тонну заплатить. В совокупности это десятки и десятки миллионов рублей.

Плавящие же материалы сами полностью растворяются и часть снега растапливают. То есть снежная масса *уменьшается*. Уменьшаются и расходы на вывоз и утилизацию снега.

Пример

В Нью-Йорке, чтобы экономить средства на уборке и утилизации, а также чтобы не создавать дополнительные пробки на дорогах, снег полностью плавят реагентами. Вся вода уходит в городскую канализацию.

Кстати, ежегодная чистка ливневых стоков – еще одна немалая статья расходов при использовании песка, которая отсутствует при содержании дорог с помощью солевых реагентов.

В дополнение к прямым расходам по рассыпке и уборке стоит добавить к стоимости песка и соли расходы на их подготовку и хранение.

Пескосоль готовится и хранится на больших полигонах и требует дополнительной техники – погрузчиков и бульдозеров для перемешивания. Солевые реагенты поставляются в мешках и хранятся на поддонах под полиэтиленовой пленкой. Никакой дополнительной подготовки для них не нужно.

Итак, несмотря на бо́льшую стоимость многокомпонентных реагентов (относительно песко-соляной смеси) при подсчете косвенных расходов на подготовку, хранение, распределение, утилизацию и уборку использование таких средств для борьбы с гололедом становится более выгодным, чем кажется на первый взгляд.

Это что касается расходов, которые несет дорожная организация.

Если же смотреть еще более глобально, с точки зрения затрат и ущерба, которые несет государство и его граждане в целом при применении того или иного подхода к зимнему содержанию дорог, то много-

компонентные реагенты становятся наиболее оптимальным выбором.

Такой вывод сделали шведские ученые из дорожно-исследовательского института VTI.

Более пяти лет они проводили различные эксперименты и сделали сотни замеров, чтобы построить модель, позволяющую рассчитать расходы, связанные с тем или иным методом удаления снега и наледи, учитывая такие статьи затрат, как снижение скорости движения и увеличение времени в пути, а значит, экономический ущерб в виде увеличения расходов на топливо, экологический вред из-за повышения выхлопных газов; количество аварий – расходы на восстановления автомобилей и т. д.

Для сравнения приведем расчеты стоимости для двух диаметрально противоположных методов:

- дорога, содержащаяся с помощью многокомпонентных солевых реагентов, очищенная до асфальта, – метод, который в России считается самым затратным;
- дорога, содержащаяся под уплотненным снежным покровом, отгрейдированная, – на первый взгляд самый дешевый способ уборки.

Обе дороги изначально рассматривались, когда на них выпал снег 2 см, среднесуточный трафик составляет 2000 машин.

Результаты сравнения показали, что изменение метода содержания от «черного асфальта» с помощью солевых реагентов до «несоленого содержания» с целью снижения расходов приводит к увеличению общих затрат.

Самое первое, что произошло, как только дорога из «черного асфальта» стала «под накатом», – это снизилась скорость и увеличилось время в пути. В среднем разница в скорости при движении по асфальту и при езде по рыхлому снегу составила 20 км/ч. Правда, движение по снегу с меньшей скоростью несколько снизило расход топлива.

Еще один показатель, который значительно вырос при попытке сэкономить на уборке, – объем выхлопных газов от автотранспорта. Этот показатель редко учитывается при расчетах, однако оказывает большое влияние на экологическое состояние региона, по которому проходят трассы, и также может быть «монетизирован» в виде экологического ущерба.

К СВЕДЕНИЮ

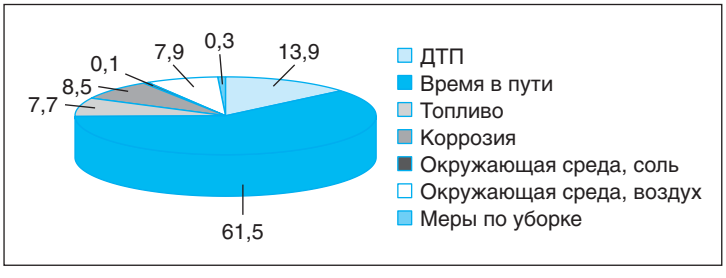
The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI) – Шведский национальный исследовательский институт дорожного движения и транспорта.

Большая доля издержек, ложащихся на участников движения вполне ощутимым грузом, – это ущерб от дорожно-транспортных происшествий. Как только стандарты зимнего содержания понижаются и на дорогах вместо солевых реагентов начинают использовать несолевые (фрикционные), снижается площадь очищенной поверхности и увеличивается доля снежно-ледовых отложений, что приводит к росту числа несчастных случаев.

В целом распределение общего объема расходов при подсчете разницы стоимости того или иного метода зимнего содержания дороги можно представить в виде диаграммы (рисунок).

Как видно из диаграммы, больше всего при изменении стандарта содержания меняется время в пути. Однако при пересчете в стоимость эти издержки не оказывают такого большого влияния на общую сумму, как рост аварий. Это самая весомая часть во всем расчете. При понижении качества уборки расходы населения увеличиваются более чем на 20%. При рассмотрении двух дорог в эксперименте увеличение составило с 19,8 млн евро при содержании дороги «черный асфальт» до 24,6 млн евро при грейдировании снега.

В исследовании также были учтены расходы на восстановление растительности



Влияние методов содержания дорожной сети на объем расходов

при использовании соли, однако они имеют незначительный вес, так как в последнее время применяются современные реагенты с пониженным содержанием хлоридов, техника оснащена цифровыми дозаторами, на проезжих частях используются системы погодного наблюдения. Все это позволяет сокращать нормы расходов реагентов.

Интересно, что издержки на коррозию при солевом и бессолевом методе были одинаковыми, так как сам по себе снег тоже воздействует на металл, вызывая определенную коррозию, а фрикционные материалы (песок и щебень) царапают поверхность автомобилей, ускоряя ржавление от влаги.

Подсчитав все статьи сопутствующих расходов, шведские ученые пришли к выводу, что содержание дороги при пониженных стандартах уборки (под уплотненным снегом и посыпка его фрикционными материалами) в целом обходится дороже, чем очистка покрытия многокомпонентными реагентами до «черного асфальта», на 3,9 млн евро в год.

Иными словами, использование на первый взгляд дешевых способов борьбы с гололедом наносит существенный ущерб бюджету города и его жителям, а также в несколько раз увеличивает стоимость самих материалов (песко-соляной смеси или щебня) за счет значительных расходов на подготовку, хранение, распределение, утилизацию и устранение последствий применения таких средств.

Как говорится, скупой платит… на 3,9 млн евро больше.

В ФОКУСЕ

Коммунальные электромобили для дворников

Городской комитет по инвестициям планирует пересадить петербургских дворников на специальные коммунальные электромобили. Универсальная машина должна будет выполнять функции пылесоса, самосвала, снегоуборщика, пескоразбрасывателя и мойщика улиц.

По словам главы СПб ГБУ «Центр энергосбережения» Е. Барановского, предложение наладить в Северной столице выпуск подобных электромобилей исходит от петербургского завода по производству аккумуляторов «Ригель».

На сегодняшний день в Комитете создана рабочая группа по производству электромобилей.

«Имеются разработки. Идея такая: за шесть месяцев спроектировать электромобиль – универсальное дешевое транспортное средство стоимостью от 115 тыс. до 250 тыс. руб.», – отметил Е. Барановский.

Предполагается, что основу проекта составит универсальная транспортная платформа с двумя посадочными местами. Ее грузоподъемность не превысит 600 кг, скорость – 35 км/ч. Платформа может дополняться различным навесным оборудованием. Возможные функции электромобиля – уличный пылесос, самосвал, снегоуборщик, пескоразбрасыватель, мойщик улиц и тротуаров.

Стоит отметить, что в Европе подобные машины уже активно используются.

Источник: greenevolution.ru

Штраф за нарушения прав работников

В текущем году Роструд помог 1287 тыс. российским работникам восстановить права и отстоять законные интересы.

По информации пресс-службы ведомства, в отношении работодателей были вынесены порядка 90 тыс. постановлений о назначении административных наказаний. Сумма наложенных на предприятия и их руководителей штрафов составила 1,9 млрд руб.

«Это ощутимая сумма для бизнеса, – говорит руководитель Федеральной службы по труду и занятости Всеволод Вуколов, – поэтому нами уже принят комплекс мер, которые в дальнейшем позволят снизить административное давление на работодателей и не повлекут за собой ухудшение прав работников. Данные меры вошли в ведомственный план по пилотному внедрению риск-ориентированного подхода, к реализации которого Роструд приступил с августа 2015 г.».

Источник: ИА «Клерк.Ру»