Литература

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 29.07.2017) - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/.
2. Каташова А. Е. Оценка состояния свалок ТКО в рекреационных зонах (на примере г. Томска и г. Новосибирска) // Актуальные проблемы геодезии, кадастра, рационального земле- и природопользования: материалы I Международной научно-практической конференции, Тюмень, 24 ноября 2017 (в печати).
3. Официальный интернет-портал Администрации Томской области. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tomsk.gov.ru/documents/front/view/id/31642>. Дата обращения: 28.11.2017.

**ЗИМНЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ УЛИЦ ГОРОДА
ТОМСКА**

А.Е. Киселева, Л.Л. Ерёмин

Научный руководитель доцент В.А. Базавлук

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В статье приведены результаты исследований, направленных на зимнее обеспечение пропускной способности магистральных улиц города Томска.

В зимний период проблема обеспечения нормативной пропускной способности городских улиц обостряется за счет уменьшения ширины полос движения снегоотложениями. Опыт зимней эксплуатации улиц города Томска показывает, что снег на проезжей части под воздействием колес автомобилей и погодных условий резко меняет свои механические и физические свойства, быстро уплотняется и затвердевает. При этом даже небольшое количество снега на покрытии значительно ухудшает условия движения за счет снижения коэффициента и ровности покрытия. Эти факторы, в свою очередь, влекут за собой снижение скорости, пропускной способности, безопасности и комфорта дорожного движения. Борьба со скользкостью, зимняя уборка проезжей части и утилизация снежной массы для обеспечения пропускной способности проводятся дорожниками Томска недостаточно эффективно. Кроме того, принятая технология дневной и ночной уборки снегоприносов с улиц всегда сопровождается снижением пропускной способности и неудобствами для водителей транспортных средств и пешеходов.

Основные проблемы обеспечения пропускной способности в зимнее время года, следующее:

- не учет прогнозных особенностей зимних климатических условий в планировании территории по отводу земель под улицы, в соответствии с их расчетной пропускной способностью;
- не рациональное планирование бюджета финансирования и технического обеспечения спецтехникой коммунальных служб на зимний период;
- несовершенство технологии снегоуборочных работ;
- нерегулируемость системы прироста автомобилей на улицах города.

Сильные снегоприносы случившиеся в городе Томске в зиму 2016-2017 годов были и в предшествующие годы. Например, в 1885 году по данным газеты "Сибирский вестник" были подобные снегопады. Тогда автор статьи, по фамилии Шукин, в рамках борьбы со снегоприносами предлагал, по улицам разбрасывать песчаную смесь там, "где ходит трудящийся человек". Ноябрьская публикация статьи (Музей города Томска) подтверждает, что "снежная тема" была актуальна в Томске и в ранние годы [4].

Интенсивные снегопады были отмечены и советское время. Высота снежного покрова в эти годы была в два раза выше нормы. По данным синоптиков, на 9 января 2017 года высота снежного покрова в регионе составила 91 сантиметр при норме в 50 сантиметров. После новогодних каникул 2017 года снежные завалы превратились в серьезную проблему, которую к концу января удалось частично решить [5].

По правилам зимней эксплуатации дорожного полотна снежный накат на поверхности проезжей части улицы не должен располагаться на полосе в пределах 1,5 метрах от его бордюра (лотка), что допускает нормативное частичное снижение ширины движения в пределах прибордюрной полосы. Однако, огромные снегоприносы 2017г. в Томске привели к необходимости временного складирования снега не только на крайней полосе проезжей части, но и на полосах технического тротуара. Коммунальные службы не успевали отчищать и вывозить огромные объемы снега [1].

Опыт снегоудаления, приобретенный коммунальными службами города Томска при уборке снега в 2017 году, был учтен и в дальнейшем использован в зимний период 2017-2018 года. Были разработаны новые технологии по уборке снега, приобретено дополнительно новая снегоуборочная техника: большегрузные автомобили с вместимостью кузова до 20 м³, снегоуборочные щетки-погрузчики и другие. Технология зимнего содержания улиц в городе по сравнению с технологиями снегоудаления на загородных участках дорог отличаются. Выпадение даже небольшого количества снега на улицах требует изменения технологии снегоуборочных машин [3].

Искусственно приобретенное свойство рыхлого снега томичи эффективно использовали для получения чистых от снега поверхностей проезжей части при его уборке, что частично избавило магистральные улицы общей площадью 589698 кв.м города от возникновения транспортных заторов.

Работы по зимнему содержанию улично-дорожной сети в городе проводятся в суровых погодноклиматических условиях, отличаются большой трудоемкостью и жесткими нормативными сроками уборки, а в ряде случаев - в аварийном порядке. Эти особенности обуславливают и определяют сложность организации работ с необходимостью широкого и целевого применения средств механизации, последовательного выполнения технологических операций при соблюдении временных параметров.

СЕКЦИЯ 8. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И ВОПРОСЫ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ

Особенности технологии очистки городских магистралей и улиц для обеспечения пропускной способности в зимний период, определяются следующими условиями.

1. Технологические операции по уборке снега требуют освобождение улиц от помех движению транспорта. В тоже время уборочные операции снегоудаления выполняют специальными средствами со скоростью, близкой к расчетной скорости транспортного потока, за минимально короткие сроки.
2. Значение коэффициента сцепления колеса автомобиля с покрытием при применении противогололедных реагентов должно обеспечивать безопасное движение автомобилей.
3. Применяемые противогололедные материалы не должны оказывать вредного влияния на экологию, а утилизацию снежной массы необходимо выполнять с применением технологии минимального воздействия на окружающую среду [1].
4. Применении упреждающих мероприятий по распределению твердых реагентов по поверхности проезжей части улицы за час перед прогнозируемым (ожидаемым) снегопадом. При уже начавшемся снегопаде в течение часа проводят предупреждающее распределение твердых реагентов (песчано-реагентная смесь). В процессе движения транспорта происходит перемешивание выпавшего снега с реагентами, в результате чего образуется легко удаляемые рыхлые снежные масса.
5. В зависимости от интенсивностей снегопада и движения автомобилей при выпадении каждых 2-3 см снега недостаток реагента восполняют новым распределением твердых реагентов [3].
6. В городских условиях снежную массу сдвигают уборочной техникой в лотковую зону проезжей части или на технический тротуар улиц для временного складирования. Сформированный вал кратковременно снижает эффективную ширину проезжей части, исключая из эксплуатации определенную часть крайней правой полосы движения, перекрывает перекрестки и примыкания, что снижает пропускную способность городских магистралей. Вал снежной массы в кратчайшие сроки в том числе в перерывах между снегоприносными зарядами, остановках городского пассажирского транспорта, съездах подлежат вывозу.
7. Для удаления временно складированных отвалов снега в пределах технического тротуара и проезжей части, требуется разработка особых технологий.

Основная доля убираемого снега приходится на межзарядные снегоприносы. Технология снегоуборки, принятая в Томске, предусматривает уборку снега в ночной период, что предупреждает образование транспортных заторов. Так применение химических противогололедных материалов позволило дорожникам своевременно удалять снежно-ледовый накат с проезжей части, что позволило полностью использовать пропускную способность полос движения.

Рассматривая данную проблему с финансовой точки зрения можно привести в пример расчетные данные. Одна тонна снега, вывезенная ныне на снегоотвал, обходится городу Томску в 65 рублей. В эту стоимость включены затраты по подготовке снежных отвалов, и их охране, и эксплуатации техники на улицах и отвалов, зарплаты рабочих и служащих. Для сравнительного примера, такие затраты по снегоудалению в городе Новосибирске, тонна снега обходится в 106 рублей, где применяются снегоплавильные технологии.

По классификации СП42.13330.2011 в зависимости от численности населения на проектный срок Томск относят к крупным городам, а Новосибирск к крупнейшим и, таким образом, он может позволить себе повышенные расходы на снегоудаление за счет привлечения Федерального бюджета. Для Томска рентабельна пока технология с использованием снегоотвалов [2].

Томск реально ощутил нарушения природного равновесия в круговороте воды на Земле. Оно не справляется с возросшим уровнем техногенного воздействия человека на окружающую среду (изменения температуры, нарушение кругооборота воды в природе, сопровождающегося природными катаклизмами особенно в прибрежных территориях (резкие перепады температур, сопровождающимися увеличением скорости движения ветра и разрушительным ростом, непредсказуемыми местами интенсивных атмосферных осадков)).

Предложения:

1. Природноклиматические изменения следует прогнозировать и учитывать в градостроительной политике поселений в том числе в разработке пешеходно-транспортной схемы поселений как для существующей и реконструируемой территории застройки.
2. Для обеспечения прогнозной пропускной способности улиц предлагается контролировать процесс роста транспортных средств и учитывать в планировочных территориальных мероприятиях на перспективу [5].
3. Для обеспечения пропускной способности магистральных улиц рекомендуется увеличить параметры по ширине приобдюрной полосы проезжей части за счет ширины технического тротуара и зеленой полосы.

Литература

1. СП 42.13320.2011 (СНиП 2.07.01-89*) Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – М.: Госстрой РФ. 2011.
2. Базавлук, В.А. Планировка и застройка территории жилого квартала: учебное пособие / В.А. Базавлук, Е.В. Предко; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 91 с.
3. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Эксплуатация автомобильных дорог» / Составитель: Хафизов Э.Р., Казань: КГАСУ, 2014. –28 с.
4. Музей истории Томска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tomsk-story.ru>
5. Официальный портал МО «Город Томск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.admin.tomsk.ru>.