

ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА СНЕГООТВАЛОВ**Н.С. Ушакова¹**Научный руководитель профессор О.А. Пасько²¹*Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, г. Томск, Россия*²*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Проблемы охраны окружающей среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов постоянно находятся в центре внимания правительств и общественности всех стран мира. В перспективе, по мере дальнейшего развития человеческого общества, актуальность этих проблем будет непрерывно возрастать и постепенно приобретать глобальный характер.

Результаты мониторинга состояния природной среды на территории Российской Федерации свидетельствуют о том, что благоприятный прогноз улучшения ее состояния при ожидающемся росте производства и активизации всей хозяйственной деятельности в стране возможен лишь при условии совершенствования и неукоснительного соблюдения природоохранного законодательства, модернизации и внедрения во все сферы производственной деятельности современных технологий очистки и жесткого контроля природоохранной деятельности со стороны соответствующих государственных органов.

Проблема снегоудаления является важнейшей проблемой всех северных городов, Томск – не исключение. В нем реализуется складирование снега на специально отведенных площадках – снежных полигонах.

В соответствии со статьей 14 Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» утверждение правил благоустройства территории поселения относится к вопросам местного значения поселения (Администрация г. Томска) [9].

Согласно утвержденным постановлением администрации г. Томска «Правилам благоустройства территории муниципального образования "Город Томск"» вывоз снега и льда с автомобильных дорог общего пользования местного значения, территорий общего пользования городского округа, внутриквартальных проездов и иных объектов благоустройства муниципального образования "Город Томск" осуществляется на специально подготовленные площадки. Место размещения указанных площадок в установленном порядке согласовывается с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, по Томской области, а также определяется и организуется с учетом конкретных местных условий, исключая при этом возможность негативного воздействия на окружающую среду [4].

Места расположения специализированных площадок определяются до 1 сентября уполномоченным органом администрации Города Томска, осуществляющим управленческие функции в области городского хозяйства, по согласованию с администрациями районов Города Томска и уполномоченным органом администрации, осуществляющим управленческие функции в области охраны окружающей среды, и утверждаются муниципальным правовым актом администрации Города Томска.

Общая площадь отведенных для организации снежных отвалов земель на осенне-зимний период 2013-2014 гг. составляет 19,31 Га [5, 6].

Данные специализированные площадки оборудуются подъездными путями, освещением, бытовыми помещениями и ограждением. После снеготаяния они должны быть очищены от мусора и благоустроены организациями их эксплуатирующими либо привлеченными в установленном порядке.

Иные требования к обустройству таких площадок действующим законодательством не определены.

Площадки снегоотвалов не имеют никаких защитных сооружений для минимизации негативного воздействия на почво-грунты и подземные воды.

Анализ химического состава снежного покрова на снегоотвалах города Томска показал, что концентрации таких веществ, как сульфат-ион, аммоний-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, АПАФ (анионные поверхностные активные вещества), цинк, свинец, бенз(а)пирен в разы превышают концентрации тех же химических веществ в снежном покрове за пределами снеговалов; таких веществ как нитрит-ион, ХПК, железо (общее), фенолы летучие (в пересчете на фенол), медь и кадмий – в десятки раз, а взвешенных веществ, хлорид-иона и нефтепродуктов – в сотни.

Именно поэтому талые воды на снегоотвалах являются источником вторичного загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод. По мере таяния снега загрязняющие вещества либо выносятся по рельефу с водой, либо, отфильтровываясь грунтами, мигрируют к грунтовым водам. Они загрязняют и грунты, и грунтовые воды и далее попадают в те или иные водные объекты по векторам стока.

Большая часть загрязняющих веществ остается в почве на территории снегоотвала. Так, согласно анализам почвы, на территории снежных полигонов наблюдается повышенное содержание цинка, меди, никеля, свинца и нефтепродуктов.

При этом способе снегоудаления экологический мониторинг за негативным воздействием на окружающую среду (водные объекты, почвы и грунтовые воды) необходимо возведение сети наблюдательных скважин и обеспечение аналитического контроля на нескольких горизонтах почвогрунтов. Это требует больших экономических затрат со стороны городского бюджета и сложно осуществимо.

Другой проблемой стало высокое содержание песка (до 40%) в снеге с городских территорий, используемого во время гололеда на автомобильных дорогах и тротуарах города, и других твердых бытовых отходов. После таяния снега это приводит к сильному захламлению площадки и вызывает необходимость

дополнительных финансовых и временных затрат в весенне-летний период со стороны администрации. Требуется производить очистку значительных территорий от мусора и его вывоз на полигон.

Ежегодное использование земель под снегоотвалы приводит к угнетению на их территории растительности, нарушению водного баланса, загрязнению почвы, поверхностных и подземных вод и другим негативным для окружающей среды последствиям.

На сегодняшний день в мире разработано и функционирует несколько методов снегоудаления в городах и населенных пунктах. В зависимости от природно-климатических, социальных, экономических и экологических факторов применяются различные подходы к решению этой проблемы. Например, в Японии разработан гибкий план использования методов снегоудаления с максимальной экономией средств и минимальным воздействием на окружающую среду, с целью достижения необходимого уровня комфортности для людей, проживающих в городе в зимний период.

В Москве с 2000 г. введена и успешно функционирует «Генеральная схема снегоудаления в Москве» разработанная в рамках «Целевой комплексной программы организации «сухих» снегосвалок, снегосплавных камер и снеготаялок в соответствии с экологическими требованиями». Эта система зарекомендовала себя как эффективная, экономичная, а главное, более безопасной для окружающей среды в черте города [7].

Для плодотворного обмена опытом и новыми идеями создана Международная ассоциация мэров северных городов (International Association of Mayors of Northern Cities, или IAMNC). Регулярно проходит Межгородская конференция мэров северных городов (Northern Intercity Conference of Mayors, или NICM) [1].

Научно-технический прогресс не стоит на месте. Постоянно обновляется и информация о возможных путях улучшения инфраструктуры зимних городов в рамках гармонии с окружающей средой. Эта система постоянно обновляющихся баз данных и составляет основу сети WinterNet, связывающей наиболее холодные города Европы, Азии и Северной Америки [1]. Используются и другие инновационные подходы:

1. Подогрев дорог. Системы подогрева дорог установлены в японском городе Саппоро на участках с уклоном 4 % и более, на пересечениях дорог и крутых поворотах. Системы предусматривают как электрический, так и газовый подогрев на основе показателей с дополнительных датчиков-мультисенсоров о температуре воздуха, влажности дорожного покрытия, выпадении осадков и их интенсивности, являющихся частью системы «Зимняя дорога». Две системы подогрева дорог пока экспериментальные. Одна из них использует воды горячего источника, другая – воды обработки стоков [1].

Информационная система точного прогнозирования снегопадов предназначена для эффективного управления снегоуборкой и зимним прогревом дорог. Ее работа основывается на использовании данных метеорадаров и мультисенсоров [1].

Существует два вида прогнозирования – кратковременное и долговременное. Первое рассчитано на ближайшие 3 часа. При этом определение географического положения зоны снегопада и её площади, а так же интенсивности снегопада осуществляется через каждые полчаса. Второе состоит в предсказании характеристик снегопадов в течение ближайших 12 часов. Все данные направляются в районные управления общественных работ и снегоуборочные центры [1].

А в японском городе Тояма используется новый способ очистки улиц от снега. Под тротуаром проложены металлические трубы, по которым циркулирует горячая вода. Нагрев производится микроорганизмами при ферментации смеси рисовых отрубей, мякни, и опилок. Достаточно один раз загрузить ферментер, чтобы поддерживать нужную температуру в течение двух недель. Система решает две проблемы: уборку тротуаров и утилизацию отходов [8].

Многие тротуары в Хельсинки подогреваются, и на них вообще нет снега [10].

2. Разбрасывание антифриза. В Саппоро в соответствии с законом от 1991 г. использование шипованных шин для защиты экипажей от скольжения в принципе запрещено. Поэтому на основании изысканий упомянутой подкомиссии IAMNC по изучению проблем городской среды в зимнее время по проезжей части улиц и дорог Саппоро разбрасывается с целью предотвращения обледенения покрытия кальциево-магниевого ацетат (КМА). Воздействие КМА вызывает меньшую по сравнению с хлористым натрием коррозию покрытия и шин. Он является безвредным для окружающей среды антифризом, сохраняющим свою эффективность в течение относительно длительного времени, что позволяет планировать подобные мероприятия. Действие КМА проявляется в том, что снег все время остается в порошкообразном состоянии, не слеживаясь. Это и предохраняет дороги от обледенения [1].

В северных странах, например в Финляндии, для борьбы со снежными заносами и гололедом на дорогах вместо соли используют гранитную крошку. Разбрасывают ее специальные грузовики с бортовым компьютером и несколькими видеоканерами, которые позволяют маневрировать между автомобилями и не царапать их навесным оборудованием [10, 3]. В отличие от российских городов в Хельсинки практически не существует проблем с оставленным на дороге транспортом. Когда машина мешает уборке, дорожные службы выставляют предупреждающий знак о том, что до определенного времени необходимо убрать машину, иначе ее отвезут на платную стоянку [3].

Если из-за плохого состояния дорог произойдет ДТП или из-за гололеда получит травму пешеход, все расходы компенсирует мэрия. Поэтому дорожные службы вынуждены работать хорошо [3].

3. Снегосточные каналы. Снегосточные каналы представляют собой проложенные под землей параллельно осям транспортных магистралей каналы, в которые сбрасывается снег через расположенные (подобно ливневым) у краев тротуаров специальные колодцы. Проточные воды обработки хозяйственных и промышленных стоков снег увлекает в общий сток. Проживающие по соседству горожане образуют по месту жительства ассоциации по эксплуатации таких систем [1].

Температура воды для обработки достаточна для обеспечения таяния снега. В некоторых снегосточных каналах установлены водомеры, что позволяет своевременно реагировать на стремительное нарастание расхода. Информация немедленно поступает в управление общественных работ соответствующего района Саппоро. В бесснежное время года снегосточные каналы используют для сбора и отвода ливневых стоков [1].

4. Снегосплавильные резервуары наиболее эффективны в урбанистическом отношении районах Саппоро, где имеется дефицит пространства. В этих резервуарах (иногда — в накопительных трубах больших диаметров) осуществляется таяние больших объемов снега с использованием сточной либо подогретой воды [1]. Помимо вод обработки стоков, для извлечения необходимых энергоресурсов может быть успешно использовано тепло, выделяющееся при сжигании мусора, а так же не использованное в течение суток тепло, вырабатываемое для отопления городских районов [1].

Снегосплавной бассейн Ацубэцу – первое из построенных в Саппоро подобных сооружений. При растаивании снега используют воды обработки стоков очистных сооружений Ацубэцу. В течение суток через бассейн проходит 10 000 м³ снега, в течение зимы — 600 000 м³ [1]. Всю образующуюся воду в конечном итоге сбрасывают в реку или городскую канализационную систему, а нерастворимый неорганический осадок остается на дне бассейна. В летнее время сооружение используется как дренажный резервуар для дополнительной очистки сбрасываемых в реку Наппоро сточных вод очистных сооружений Ацубэцу. Строго говоря, бассейн возведен на пути стоков из очистных сооружений в реку как дополнительное звено технологической схемы [1]. А вот снегосплавной резервуар Хассаму – первое в мире снегообрабатывающее сооружение, использующее тепловую энергию, образующуюся при сжигании отходов на мусороперерабатывающем предприятии Хассаму. Энергия аккумулируется в виде пара, который преобразуется в горячую воду и используется для снеготаяния. Для ускорения процесса в технологическую схему включен волнообразователь. Воды, образующиеся при таянии снега, сбрасываются в общегородскую канализационную систему. Ежесуточная производительность резервуара Хассаму — 2200 м³ снега, ежезимняя — 130 000 м³ [1]. В летнее время сооружение используется как ливневый резервуар, при помощи которого регулируется уровень ливневых вод. Таким образом, снижается вероятность, как наводнений, так и прямого попадания ливневых вод в реки и ливневые коллекторы [1].

Строительство резервуара Тошинкита осуществляется в рамках реализации проекта реконструкции и расширения железнодорожного вокзала Норт-Плаза в Саппоро. В соответствии с проектом непосредственно к резервуару будут примыкать подземные автостоянки и автопроезды. В данном случае в качестве источника тепла будет использована система отопления, вентиляции и кондиционирования строящегося комплекса. В итоге, помимо значительного сокращения пробега груженых снегом самосвалов удастся обеспечить ритмичную работу транспортных сооружений в зимний период [1].

Еще один резервуар – Восточный – строится на пути стоков, сбрасываемых в реку Сосэи. Замкнутая система водоводов диаметром 5 м будет соединять резервуар с обрабатывающим стоки предприятием. Легом резервуар предполагается использовать аналогично резервуару Ацубэцу [1].

Мировой опыт показывает, что для поддержания бесперебойного функционирования высоконагруженной дорожной сети северного мегаполиса необходимы:

1. Обоснованная оценка объемов выпадающих снежных масс и периодичность их образования на дорожных покрытиях;
2. Подбор и внедрение высокоэффективных видов противогололедных реагентов и технологий их применения;
3. Разработка научно обоснованных конструкторских и технологических решений по утилизации снега [2].

В России проблема снегоудаления в настоящее время решается тремя способами:

1. Применение противогололедных реагентов для низкотемпературного таяния снега с последующим отводом талых вод системой водостока;
2. Механизированное удаление снега с дорог и последующим сбросом непосредственно в водные объекты города;
3. Складированием снега на специально отведенных площадках – снежных полигонах (применяется в Томске).

Для решения проблемы снегоотвалов необходимы дальнейшие тщательные исследования, которые позволят разработать необходимые землеустроительные мероприятия.

Литература

1. Золотов С. Снег – он и в Японии снег [Электронный ресурс]: Журнал «Строительство и недвижимость». Электронная версия. – 2005. - Режим доступа: <http://www.nestor.minsk.by/sn/1999/01/sn90112.htm>.
2. Корецкий В.Е. Экологичное снегосплавление // Дорожное хозяйство // Коммунальный комплекс России. – 2006. - № 2 (20).
3. Пелина В. Холодно – получи компенсацию [Электронный ресурс]: Издание «Вечерний Мурманск». Электронная версия. – 26.01.2006. – Режим доступа: <http://www.b-report.com/info/smi/vm/?issue=1069&article=20341>.
4. Постановление администрации Города Томска от 26.01.2011 № 55 «Об утверждении Правил благоустройства территории муниципального образования "Город Томск"» [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: локальный.

5. Распоряжение администрации г. Томска от 14.10.2013 № р 1080 «Об организации уборки территории муниципального образования «Город Томск» от снега в осенне-зимний период 2013-2014 гг.» [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: локальный.
6. Распоряжение администрации г. Томска от 04.12.2013 № р 1244 «О внесении изменений в распоряжение администрации г. Томска от 14.10.2013 № р 1080 «Об организации уборки территории муниципального образования «Город Томск» от снега в осенне-зимний период 2013-2014 гг.» [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: локальный.
7. Систер В.Г., Корецкий В.Е. Инженерно-экологическая защита водной системы северного мегаполиса в зимний период: Учебное пособие по курсу Инженерная защита окружающей среды. – М., 2004. – 159 с.
8. Тимохов В. Картоoteca биологических эффектов // Журнал изобретатель и рационализатор. – 1987. - № 12. – С. 1.
9. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: локальный.
10. Хельсинки: дорожные службы вынуждены работать хорошо [Электронный ресурс]: Информационный портал новостей. - 29.01.2003. - Режим доступа: <http://newsportal.com.ru/item/21/14757>.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ПРИДОРОЖНЫХ ПОЛОС АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Д.Д. Федотова

Научные руководители старший преподаватель В.Г. Филиппов, старший преподаватель
В.Н. Поцелуев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Для создания необходимых условий использования автомобильных дорог и их сохранности, обеспечения соблюдения требований безопасности дорожного движения и безопасности граждан за пределами населенных пунктов устанавливаются придорожные полосы автомобильных дорог. Установление границ полос отвода автомобильных дорог и границ придорожных полос автомобильных дорог, использование таких полос отвода и придорожных полос осуществляются в соответствии с законодательством Российской Федерации об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности [2].

Придорожные полосы автомобильной дороги — территории, которые прилегают с обеих сторон к полосе отвода автомобильной дороги и в границах которых устанавливается особый режим использования земельных участков (частей земельных участков) в целях обеспечения требований безопасности дорожного движения, а также нормальных условий реконструкции, капитального ремонта, ремонта, содержания автомобильной дороги, ее сохранности с учетом перспектив развития автомобильной дороги. В придорожных полосах автомобильных дорог запрещается строительство капитальных сооружений, за исключением:

1. Объектов, предназначенных для обслуживания таких автомобильных дорог, их строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания;
2. Объектов Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации;
3. Объектов дорожного сервиса, рекламных конструкций, информационных щитов и указателей;
4. Инженерных коммуникаций [5].

Придорожные полосы автомобильных дорог относятся к зонам с особыми условиями использования, которые в свою очередь являются объектами землеустройства. По этой причине в отношении придорожных полос составляется карта (план) объекта землеустройства — документ, отображающим в графической и текстовой формах местоположение, размер и границы объекта землеустройства, а также иные его характеристики [1,4]. На основании данного документа сведения о границах придорожных полос вносятся в государственный кадастр недвижимости (ГКН) и единый государственный реестр прав на объекты недвижимости и сделок с ним (ЕГРП)

В настоящее время теоретическая база по процедуре и порядку проведения работ по установлению придорожных полос четко не определена. Опираясь на документы земельного и градостроительного законодательства, весь комплекс кадастровых и землеустроительных работ по оформлению зон с особыми условиями использования можно условно разделить на пять этапов:

1. Подготовительные работы.
2. Работы по установлению границ придорожных полос.
3. Подготовка карты (плана) границ зоны с особыми условиями использования территорий и внесение сведений о зоне в ГКН.
4. Регистрация обременений земельных участков, в отношении которых установлен особый режим использования.
5. Предоставление сведений ГКН о зонах и земельных участках, включенных в границы таких зон.

В ходе проведения работ по оформлению придорожных полос автомобильных дорог возникает ряд проблем, создающих препятствия для повсеместной регистрации прав на зоны с особыми условиями использования. Для того чтобы предусмотреть возникающие на разных этапах землеустроительных и кадастровых работ противоречия необходимо учитывать три основополагающих аспекта:

1. Технический.