

Научная статья
УДК 625.768.5

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СНЕГОПЛАВИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Кирилл Максимович Пасичник¹, Марина Викторовна Савсюк²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ rushka505@yandex.ru

² savsyukmv@m.usfeu.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности работы снегоплавильных установок, их преимущества и недостатки, а также примеры успешного применения в различных странах мира.

Ключевые слова: снегоплавильные установки, снег, экология, зимнее содержание автомобильных дорог

Для цитирования: Пасичник К. М., Савсюк М. В. Перспектива использования снегоплавильных установок // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 795–799.

Original article

THE PROSPECT OF USING SNOW MELTING INSSTALLATIONS

Kirill M. Pasichnik¹, Marina V. Savsiuk²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ savsyukmv@m.usfeu.ru

² rushka505@yandex.ru

Abstract. The paper considers the features of snow melting plants, their advantages and disadvantages, as well as examples of successful applications in various countries of the world.

Keywords: Snowmaking installations, snow, ecology, winter maintenance of highways

For citation: Pasichnik K. M., Savsiuk M. V. Perspektiva ispol'zovaniya snegoplavil'nyh ustanovok [The prospect of using snow melting installations]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 795–799. (In Russ).

Утилизация тонн снега в городе в зимний период является важной задачей для муниципальных городских служб.

Для хранения и утилизации снежных накоплений с территории населенных пунктов оборудуют специальные зоны – снегоприемные пункты.

Снегоприемные пункты – это специально оборудованные площадки (полигоны), которые, как правило, находятся на окраине города либо за его пределами и служат для хранения и утилизации снега.

Утилизация снега на таких площадках происходит под воздействием солнечного тепла в течение продолжительного времени (до нескольких месяцев).

Снег, поступивший на такой полигон, не подвергается предварительной очистке и обработке, в результате чего происходит загрязнение окружающей среды.

На рисунке представлен типовой снежный полигон, а также количество снега, которое на нем скапливается.



Снежный полигон

Решением проблемы утилизации снега в условиях города является применение снегоплавильных установок.

Примеры успешного использования снегоплавильных установок можно найти в разных городах мира.

Так, например, если рассматривать Россию, то в Москве используется 48 стационарных снегоплавильных пунктов, которые используют тепловую энергию для плавления снега [1], а Санкт-Петербург насчитывает 11 стационарных снегоплавильных пунктов, работающих по тому же принципу [2]. Также с 2018 г. снегоплавильная установка успешно используется в Ханты-Мансийске [3].

Если обратить внимание на зарубежный опыт использования таких установок, то хорошими примерами являются Америка и Канада.

В аэропорту города Чикаго используют специальные снегоплавильные установки, которые работают на авиационном топливе.

Принцип работы любой снегоплавильной установки заключается в следующем: снег попадает в камеру снегоплавильной установки, где нагревается до температуры плавления, затем превращается в воду, которая стекает в канализационную систему.

Для нагревания снега могут использоваться различные источники тепла, такие как горячая вода (сбросные воды ТЭЦ), сжигание топлива (например, дизельного или газа).

Существует множество различных снегоплавильных установок, которые отличаются как по конструкции, так и по способу работы, но, как правило, их классифицируют в зависимости от места установки.

Стационарные снегоплавильные установки имеют постоянную локацию. Подходят для больших городов с высокой плотностью населения и развитой инфраструктурой. Зачастую такие станции интегрированы с системами отопления и канализациями, что помогает оптимизировать работу оборудования. Стационарные комплексы имеют самую большую производительность – от 200 до 1000 м³ в час.

Далее идут мобильные. Это компактные и передвижные установки, которые можно перемещать между различными местами скопления снега. Как правило, такие комплексы используются для переработки снега в местах его сбора и могут перерабатывать до 200 м³ снега в час. Эти установки популярны во всем мире и способны работать без дозаправки в течение 8 ч.

Контейнерные установки представляют собой модульные контейнеры, которые легко транспортировать и устанавливать в нужном месте. Они подходят для временных мероприятий, например спортивных соревнований или фестивалей.

Не стоит забывать и про малогабаритные установки. Это портативные машины, загрузка снега в которые осуществляется ручным способом, без помощи агрегатов. Они предназначены для утилизации снега в местах с ограниченным пространством.

Бесспорным преимуществом использования снегоплавильных установок по сравнению с полигонами, складирующими снег, является экологическая безопасность. Утилизация снега через такие установки позволяет избежать загрязнения окружающей среды за счет того, что снеготаялки оснащены специальными фильтрами либо отстойниками, обеспечивающими очистку талых вод.

Снегоплавильные установки, как правило, располагают в черте города, тем самым значительно снижая долю транспортных расходов по сравнению с таковой при вывозке снега на загородные снегоприемные пункты.

Еще одним преимуществом использования снегоплавильных установок является возможность применения очищенной талой воды для технических нужд некоторых производств, например для охлаждения оборудования.

К недостаткам использования таких установок можно отнести дополнительные расходы на обслуживание и ремонт оборудования.

Использование снегоплавильных комплексов для утилизации снежных масс и переработки их в талую воду на территории города является наилучшим решением.

Стационарные и мобильные снегоплавильные пункты способствуют улучшению экологической ситуации в мегаполисах. Это связано с тем, что при традиционном вывозе снега на полигон при его естественном таянии в почву проникают вредные вещества, а в случае использования плавильных установок загрязненная жидкость подвергается специализированной очистке.

Благодаря передовым технологиям пункты утилизации снега постоянно совершенствуются, переход с дизельных и газовых источников энергии на электричество и солнечные панели позволил не только снизить уровень шума, но и уменьшить себестоимость утилизации твердых осадков.

Опыт применения снегоплавильных установок для утилизации снега в крупных городах нашей страны показал целесообразность принятия данного решения, поэтому перспектива дальнейшего развития данного направления очевидна.

Список источников

1. Снегоплавильные пункты Москвы // Мусор МСК : [сайт]. URL: <https://musor-msk.ru/articles/snegosplavnyye-punkty-moskvy/> (дата обращения: 18.11.2024).

2. Смирнова Ирина. Как работают снегоплавильные пункты в Санкт-Петербурге // VK – Красивый Петербург: [сайт]. URL: https://vk.com/wall-38228859_96058 (дата обращения: 18.11.2024).

3. Борьба со снегом в Ханты-Мансийске помогает снегоплавильная установка // МК.RU: [сайт]. URL: <https://ugra.mk.ru/social/2020/10/31/borotsya-so-snegom-v-khantymansiyske-pomogaet-snegoplavilnaya-ustanovka.html> (дата обращения: 18.11.2024).