



Снеготаялки и московский опыт их эксплуатации

А.Я. Лагунов

Технология утилизации снега определяется способом его таяния, например естественным на «сухих» снеговалах в весенний период или принудительным на снеготаялках - за счёт использования энергии различных теплоносителей.

На зимний период 2008/09 г.г. суммарный объём квот на утилизацию снега в городе Москве составлял 297 540 куб.м в сутки. В среднем количество снега, выпадающего за зимний сезон составляет 36 млн. куб.м при плотности 0,3 т/куб.м.

Сухие снегосвалки - наиболее простой и экологически безопасный метод удаления снега, но и они должны быть оборудованы сооружениями для сбора и очистки талой воды. Для размещения 1 млн.куб.м снега необходима площадь не менее 12 га или общая потребность в площадях составит, в этом случае, более 400 га. В условиях дефицита городских территорий на сухих снеговалах может быть переработано не более 15% выпадающего в городе Москве снега. Так в 2000 году наиболее распространённым методом удаления с городских территорий снега являлся его непосредственный сброс в поверхностные водоёмы или хранение на необорудованных свалках и распределялся следующим образом: в реки Москва и Яуза – 35%, на сухие



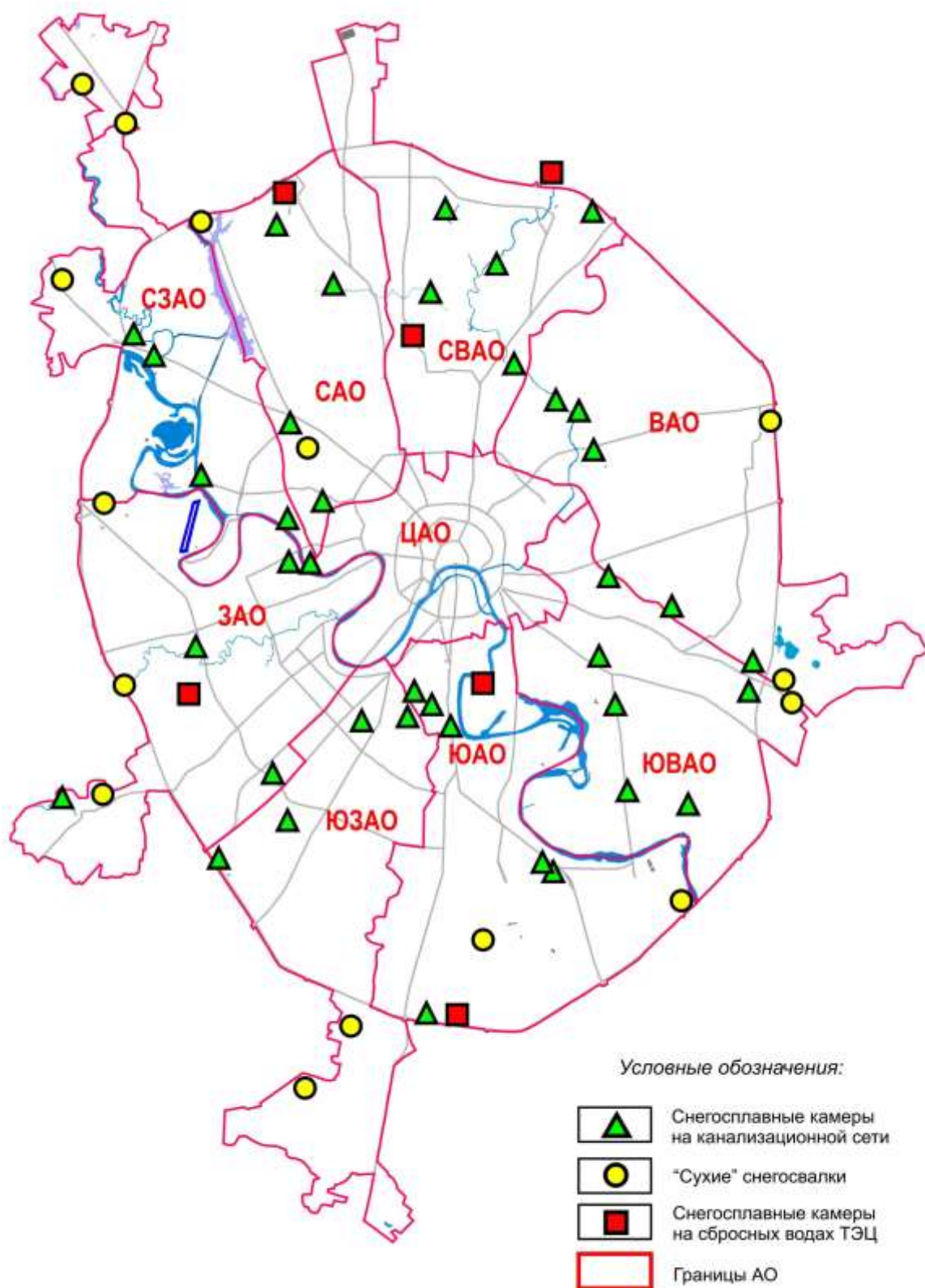
Сброс снега с набережной реки Москва со специальной эстакады

снегосвалки – 11%, в канализационные коллекторы – 1% и на необорудованные свалки – 53%. Первоначально разработанные в то время решения предусматривали сброс снега непосредственно в канализационные каналы, без учёта его качественного состава, что приводило к засорению сооружений сети и, как следствие, к дорогостоящим и трудоёмким работам по очистке коллекторов. Снег, собранный с городских территорий значительно загрязнён уличным мусором, песком, взвешенными веществами, реагентами, нефтепродуктами и пр. Талая вода от убираемого снега не соответствует не только нормативам по сбросу в водоёмы, но, зачастую, и нормам приёма стоков в городскую канализацию. Поэтому в 2000 году для города Москвы была разработана Генеральная схема снегоудаления с использованием рациональных технологий утилизации снежной массы, определяющим моментом которых являлись условия отвода талых вод, продиктованных экологическими и техническими требованиями, что возможно при полной очистке стоков от загрязнений. С учётом этих требований были разработаны и эксплуатируются в настоящее время различные виды стационарных снегосплавных пунктов (ССП), обеспечивающие в городе с передвижными снеготаялками 100% снеготаяние

Конечно, с наибольшим резервом тепловой мощности, обладает сеть хозяйственно-фекальной канализации, сбросные воды ТЭЦ, отходящие тёплые воды при банях, подземные реки, а также установки на базе тепловых сетей, мобильных котельных и т.д.

Так при выпадении на магистрали города 10 мм снега, необходимо вывозить его до 2 млн. куб. метров и при имеющихся мощностях ССП для его переработки потребуется 10 дней. Дальнейшее создание новых ССП на крупных канализационных коллекторах, а так же и других конструкций уже практически невозможно из-за отсутствием в городе участков с подходящими условиями.

Анализ опыта снегоудаления в зарубежных странах со сходными для Московского региона климатическими условиями, такими как Канада и США, показывает, что в этих странах широко применяются не только



Размещение снегоприемных пунктов
на территории г.Москвы в соответствии с Генеральной схемой

стационарные, но и передвижные снеготаялки. Диапазон производительности их распространяется от 20 до 500 тонн снега в час. Особую эффективность они показали в условиях отсутствия достаточного времени для вывоза и мест для длительного хранения накопившегося снега. Распространение подобного опыта в московском городском хозяйстве позволило бы значительно быстрее решить проблему дефицита мощностей для промышленного снеготаяния в городе.

Как показал опыт эксплуатации первых закупленных канадских мобильных снеготаялок, при применении передвижных снеготаялок большой производительности они с успехом заменяют стационарные, что позволяет сэкономить дорогие земли в черте города, не нужно терять время на получение землеотводов, сложных согласований при проектировании стационарных ССП, время и деньги на строительно-монтажные работы. Не требуется подключение их и к инженерным сетям на постоянной основе. Передвижные снеготаялки снижают стоимость утилизации одного кубического метра снега.

Все применявшиеся ранее и эксплуатируемые в настоящее время снеготаялки могут быть классифицированы:

- на стационарные, привязанные к обслуживанию конкретных территорий, передвижные прицепные с собственной снегоплавильной камерой или полуподвижные только с силовым агрегатом и несколькими сменными снегоплавильными камерами, а также на автоходу или на спецшасси;

- по способу загрузки снега – с механической загрузкой со встроенным или навесным снегопогрузчиком (передвижные) и с самосвальной или бульдозерной загрузкой (стационарные);

- по типу теплоносителя – использующие в качестве теплоносителя горячую воду (тепловодяные), газообразные продукты сгорания топлива или нагретый воздух;

- с теплоносителем контактирующим со снегом или бесконтактные не имеющие непосредственного соприкосновения теплоносителя со снегом;

- с собственным или внешним источником тепла – погружными горелками, контактными водоподогревателями, а также с газовыми, угольными или дровяными топками, смонтированными вместе со снегоплавильной камерой или же тепло для плавления снега поступает от внешних источников, к которым подключена стационарная снеготаялка;

- по назначению – дворовые, магистральные, аэропортовые и т.д.;

- с пассивным плавлением снега в снегоплавильной камере или активным, с применением механического перемешивания, барботажа и струйных систем.

Все снеготаялки, работающие с применением вышеперечисленных конструктивных решений, имеют различные производительности и к.п.д., имеют определённые недостатки, и многие из них уже являются достоянием истории и на практике не используются.

Первые снеготаялки в Москве как стационарные, так и передвижные дровяные начали применять в городе для удаления снега на территориях городских усадеб зажиточных горожан ещё в прошлые века.

К 1925 году восстановление разрушенного за период гражданской войны коммунальное хозяйство Москвы было завершено и перед городскими властями

остро стала проблема утилизации снега, в том числе и на снеготаялках, которые эксплуатировались домоуправлениями и учреждениями города Москвы в соответствии с обязательным постановлением Президиума Московского Совета РК и КД от 6 марта 1928 года «Об устройстве и содержании снеготаялок в г. Москве», в котором предписывалось:

-«разрешения на постановку и пользование постоянными и передвижными снеготаялками выдаются отделом благоустройства Московского Коммунального Хозяйства;

-снеготаялки как постоянные так и передвижные, ставятся внутри владения, **со спуском талой воды в городскую водосточную сеть**. Постановка снеготаялок на проездах и площадях допускается не иначе, как с особого на то разрешения Московского Коммунального Хозяйства, выдаваемого по соглашению с Административным отделом МГИК. **Спуск воды из снеготаялок в канализационную сеть воспрещается».**

Спуск воды из снеготаялок в канализационную сеть города воспрещался в связи с их в те годы перегруженностью и недостаточным развитием.

В 1928 году площадь замощённых мостовых, с которых удалялся на свалки (с уличных проездов напротив домовладений) снег составляла 11, 67 млн.кв.м., в том числе мест общего пользования (площади, набережные и трамвайные пути), с которых снег удалялся средствами МКХ было 523,0 тыс.кв.м. и при высоте снежного покрова тех лет – 150 см. общий объём вывозимой снежной массы составлял 1,8 млн.куб.м., в том числе с мест общего пользования– 0,3 млн. куб. м. в год. И хотя это количество снега не сопоставимо с сегодняшними объёмами (36-40 млн. куб.м.), но не надо забывать, что снег тогда вывозился только гужевым транспортом, загрузка которого производилась в ручную. Московским Коммунальным Хозяйством велись поиски промышленной утилизации снега и уже тогда часть снега в городе вывозилось на снеготаялки отечественного и импортного производства, изготовленные в Финляндии.

В Китай-городе эксплуатировалась стационарная снеготаялка, работающая за счёт тепла, отдаваемого паром от общей домово́й котельной, обслуживающей два больших дома №21 по улице Ильинка, разделённых внутренним проездом. Снеготаялка состояла из двух самостоятельно работающих камер, расположенных под железобетонной мостовой по обе стороны проезда. Обслуживала снеготаялку одна подвода и 3-4 рабочих для погрузки снега в сани. Средняя производительность снеготаялки составляла 8,6 куб.м. или 3,3 тонны снега в час при среднем расходе каменного угля 100 кг. в час. Средняя плотность снега составляла 0,384 тонн в кубическом метре.



Паровая снеготаялка на Ильинке – люк для загрузки снега.

Другая стационарная снеготаялка конструкции инженера Д.В.Домашнева, построенная в Москве ещё в 1905 году и проработавшая более 30 лет, при банях Рогожско-Симоновского совета на Библиотечной улице, представляла собой подземную железо-бетонную камеру, размером 7,5 х 1,4 и в глубину 1,9 метра, стоящую на уличном трубопроводе, отводящем отработанные банные воды. Полезный объём снеготаялки составлял 10 куб.м. Смешанные банные и талые воды из снеготаялки поступали в общий уличный водосток. При средней температуре входящей в снеготаяльную камеру воды 30 – 33°С, выходящей 9 и при прохождении через камеру в час 21000 литров теплой воды производительность снеготаялки составляла 18 куб.м или 5,7 тонн снега в час.



Стационарная снеготаялка инженера Д.В.Домашнева при банях на Библиотечной улице – люки для загрузки снега

Передвижные (на салазках), изготовленные на Московском заводе «Парострой», дворовые снеготаялки с дровяной топкой работали во дворах дома

№31 по улице М.Бронная, дома №24 по улице 1 Мая и дома №58 на Тверской улице и других дворах. Снеготаялки были просты по конструкции



Передвижная дровяная снеготаялка

и в эксплуатации, состояли из металлической топки и деревянного приёмника снега, а для удобства передвижения поставлены на санный ход. Габариты 2,6 х 1,2 и высотой 1,1 метра. Железная топка имела форму треугольной призмы, положенной на одну из боковых граней, а на других боковых гранях во всю их длину имелись широкие щели из которых при топке выходили горячие газы, попадая непосредственно в снежную массу. Каждая снеготаялка обслуживалась 4-6 рабочими. При площади колосниковых решёток 1,57 и 0,84 кв.м и объёме топливного пространства 1,40 и 1,09 куб.м их производительность была 4,12 и 3,95 куб.м снега в час при расходе сухих сосновых и еловых дров 0,29 и 0,27 куб.м в час.

Две импортные передвижные (на салазках) механизированных снеготаялки «Фенния», производства АО «Савониус» в городе Гельсингфорсе, Финляндия работали во дворах домов МК ВКП(б) №№ 15-а, 22 и 24 по Б.Дмитровке. Они состояли из резервуара для приёма части воды, электрического или бензинового двигателя для привода вентилятора и центробежного насоса. Топка была сделана из листового железа и имела двойные стенки, образующие водяную рубашку. Крышка загрузочного отверстия, располагалась сверху и имела кольцевые отверстия через которые выходили из топки горячие газы проходившие через снежную массу. Основным топливом снеготаялки был антрацит, а для того чтобы он горел имелся вентилятор для подачи под напором воздуха под колосниковую решётку и одновременно выбрасывающий горячие топочные газы в приёмник для снега. Центробежный насос нужен был для подачи холодной воды в рубашку топки и её охлаждения, для чего использовалась часть талой воды собиравшейся в резервуаре. Вентилятор был установлен на валу трёхфазного электромотора мощностью в одну лошадиную силу на одной снеготаялке и бензинового двигателя на другой. Таяние снега происходило как за счёт тепла горячих газов из топки, так и за счёт тепла горячей воды, выбрасываемой из водяной рубашки. Это

была компактная снеготаялка весом около 300 кг, площадью в плане около двух квадратных метров. Обычно талая вода направлялась в водосток, но были случаи, когда расстояние от места таяния до водостока составляло до 125 метров и тогда при -13°C и температуре талой воды на выходе из снеготаялки $+12,5^{\circ}\text{C}$, температура у водосточного колодца была $+4^{\circ}\text{C}$ и льдообразования не наблюдалось. Средняя производительность снеготаялок составляла 3,87 тонн снега в час при расходе антрацита 65 кг/час. Вскоре после начала эксплуатации этих снеготаялок выяснилось, что при таянии грязного московского снега происходит засорение песком и выход из строя центробежного насоса, через который подаётся талая вода после охлаждения ею топки и таяния снега в снеготаялке. Для обеспечения бесперебойной работы снеготаялок пришлось их дорабатывать и подключать к водопроводной сети с обеспечением теплозащиты гибкого резинового подающего трубопровода, так как необходимое количество для охлаждения её топки воды составляло 2,5 тысячи литров в час. И хотя снеготаялка имела высокий коэффициент полезного действия – 0,67 (по сравнению с дровяной – 0,45 и паровой – 0,47) была компактна и при малом веса (около 300 кг) легко передвигалась обслуживающим персоналом, но вследствие сложности конструкции и высокой температуры, развиваемой при сжигании в железной топке антрацита требовала квалифицированного надзора и поэтому, могла быть рекомендована для применения на предприятиях и в крупных домовладениях. По опыту их эксплуатации Московским коммунальным хозяйством в 1930 году было организовано изготовление механических снеготаялок типа финской «Фенниа» на заводе «Меткоопромсоюза».

В 1927 году Московское коммунальное хозяйство поручило группе специалистов в зимний период 1927/28 г. обследовать и провести испытания всех работающих снеготаялок. Комиссия пришла к выводу, что утилизация снега с применением искусственного его таяния на упомянутых снеготаялках, давала экономию 25-30% по сравнению с вывозом снега на свалки, но при условии доставки к ним снега на минимальном расстоянии.

Комиссия рекомендовала продолжить поиски более простых в эксплуатации передвижных снеготаялок.

По своим технико-экономическим показателям наибольший интерес представляла стационарная снеготаялка, работающая на даровом тепле – отработанной банной воде при сравнительно высоком коэффициенте полезного действия – 0,72 (по сравнению с паровой – 0,47) и простоте конструкции, надёжной в эксплуатации и удобной для загрузки снегом при её подземном расположении. Ближайшей задачей комиссии было поручено обследовать все московские предприятия-бани, прачечные, заводы и т.д. - как источников выбрасываемого тепла, с целью использования их для ликвидации снега. Было обследовано 138 предприятий, но по удобству размещения, температуре и расходу сбрасываемой воды лишь только 9 бань и 1-ая электрическая станция МОГЭС, сбрасывающая отработанную воду в Москва-реку оказались пригодны для устройства таких стационарных снеготаялок. В 1928-1929 г.г. в Москве было построено восемь подобных снеготаялок.

По отчётным данным в 1928 году Московское Коммунальное хозяйство и домовладения г. Москвы затратили на утилизацию снега 2, 25 млн. рублей.

В 1938-1940 г.г. в Москве эксплуатировались переносные электрические снеготаялки, в которых резервуары – приёмники снега ёмкостью 0,3-0,4 куб. м. были смонтированы совместно с вентилятором и камерой со спиральными электронагревателями. Такие снеготаялки применялись для таяния снега на террасах и крышах высотных зданий.

Начиная с 1933 года в Москве начали применяться стационарные снеготаялки, работающих на отходящих газах котельных, конструкции сначала теплотехника Макарова, а затем с 1939 года инженеров В.Г.Ефремова и Н.И.Горбунова, которых находилось в эксплуатации 60 снеготаялок. Они представляли собой кирпичный подземный резервуар, загружаемый снегом, через который проходил отходящий из котлов газ. Такая, средней мощности, снеготаялка, работавшая в доме №4/2 по улице Пушкина растопила за 2,5 зимних месяца 1939/40 г.г. - 2,78 тысячи куб.м снега и дала за этот же период экономию в 6,0 тысяч рублей по сравнению с ранее существовавшей в этом домовладении паровой снеготаялкой. В 1940 году инженер П.Ф. Верин ещё более усовершенствовал эту конструкцию и по данным Жилищного управления Исполкома Моссовета их коэффициент полезного действия составлял уже 0,77. В послевоенное время в московских домах работали подобные снеготаялки на отходящих газах с двойным циклом конструкции Л.Д.Богуславского.

За 1-ое полугодие 1947 года на удаление снега в домовладениях Жилищного управления Мосгорисполкома было израсходовано 10,815 млн. рублей. С учётом стоимости удаления снега из ведомственного жилого фонда, учреждений, уличных проездов, а также с учётом соответствующих расходов в домовладениях Жилищного управления во 2-ом полугодии 1947 года общие затраты на борьбу со снегом в городе Москве составили 27,0 млн. рублей.

Велись активные поиски новых конструктивных решений передвижных (мобильных) снеготаялок. Были изготовлены различные конструкции угольных передвижных снеготаялок: однобункерная и двухбункерная снеготаялки конструкции инженеров П.В.Заколупина и А.П.Колодея и двухшатровая снеготаялка конструкции инженеров В.Я.Елагина и Н.И.Ильина с использованием электродвигателя и вентилятора для подачи под напором воздуха под колосниковую решётку, которые были испытаны в 1950 году и рекомендованы для применения как дворовые снеготаялки.

В Москве в начале пятидесятых снег во дворах частично утилизировался дворовыми снеготаялками, а с дорог и магистралей, главным образом вывозился тогда на набережные Москва-реки и Яузы, где сбрасывался на лёд. Среднее расстояние перевозки снега составляло – 3 км. У автомашин (ЗИС-5, ЗИС-150 и ЯГ-6 – бортовые и самосвалы) наращивали борта. Погрузка снега на дорогах производилась снегопогрузчиками С-3 и С-2 на тракторе ХТЗ. На набережной снег с машин перекидывался на лёд роторным снегоочистителем РС, а позже в местах приёма снега набережные переоборудовались так, чтобы обеспечить сброса снега из самосвала на лёд при его самосвальной разгрузке.

Академией коммунального хозяйства имени К.Д.Памфилова и её Ленинградским филиалом ЛНИИ АКХ Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР в 1950 году была разработана конструкция снеготаялок, работающих на газовом топливе с ещё большим коэффициентом полезного действия – 0,87. Таяние снега происходило при соприкосновении его с нагретыми поверхностями газопроводов, а также при пролипании снега горячими газами, выходящими снизу жаровых и газовых труб. Отсутствие механического оборудования позволяло конструировать их весьма лёгкой и подвижной. Первые газовые снеготаялки СПГ-4, а затем СПГ-5 были изготовлены как передвижные - на небольших колёсиках с радиусом действия, в зависимости от диаметра подводящего газ шланга; так при диаметре 2 дюйма этот радиус был равен 20 м., а при 1,5 - всего 10 метров. На основании расчётов сектора механизации Академии, стоимость удаления снега с территории домовладений и транспортировки его на снежные свалки на расстояние 4 км., на 30-40% была выше стоимости таяния снега в газовой снеготаялке СПГ-5, а также она обладала более высокими технико-экономическими показателями по сравнению с существующими конструкциями снеготаялок.

Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР в 1951г. обязало своё Главное управление жилищного хозяйства и управление жилищного хозяйства Московского и Ленинградского горисполкомов изготовить 600 газовых снеготаялок для Москвы и Ленинграда и других газифицированных городов России. Ленжилуправлением в зимний период 1950/51 г.г. было изготовлено и размещено по домоуправлениям 244 газовых снеготаялок. Из них в эксплуатации к концу зимнего сезона находилось 129 шт. В Москве снеготаялка ПГС-5 была испытана зимой 1951/52г.г., но из опыта их эксплуатации для удобства загрузки и хранения такие снеготаялки стали делать заглублёнными, рядом с канализационными колодцами.

В домоуправлении №15 Дзержинского района г.Москвы в 1952 г. было смонтировано две таких заглублённых газовых снеготаялки. По данным домоуправления в 1955 году, при эксплуатации за три зимних сезона, через них удалялось в среднем по 700 куб.м снега, а вывоз этого же снега автомобильным транспортом обошёлся бы в три раза дороже. В 1956 году в Москве эксплуатировалось уже 1020 газовых снеготаялок, а в Ленинграде – 1140.

В 1965-1966 г.г. в Москве было построено во дворах на территориях домовладений, дополнительно к газовым ещё 176 стационарных заглублённых тепло-водяных снеготаялок, работающих на обратной воде сети теплоснабжения жилых домов, которые эксплуатировались по 10 и более лет.

Велись поиски и для утилизации снега в больших объёмах с магистралей и улиц города Москвы. В зиму 1964/65г.г. на уборке снега в городе было занято около 2 тысяч снегопогрузчиков и автомашин, которые за сезон вывезли более 6 млн. куб м. снега. Расходы, связанные с его удалением, (по данным Управления благоустройства Мосгорисполкома) за 1965 год составили 4,5 млн.рублей, что составляло 70% от общих расходов на уборку города зимой и 40% всех затрат на уборку.

В 1966 году трестом «Гордормеханизация» Управления благоустройства Мосгорисполкома была изготовлена экспериментальная стационарная газовая тепло-водяная снеготаялка, разработанная институтом «Мосгазпроект», воду в которой разогревали три погружные газовые горелки, на подобии таких как и у закупленных, в настоящее время, у канадских мобильных снеготаялок компании «Трекан», но работающих на дизтопливе. Погружная горелка типа ГПБК -100 была сконструирована институтом НИИСантехники МПСМ СССР. В снеготаяльную камеру заливалось 16 куб.м водопроводной воды. Воду из охлаждающих горелки рубашек также направляли на растапливаемый снег. Снеготаялка эксплуатировалась два зимних месяца 1966/67 г.г., но дальше эксперимента в связи с реорганизацией Управления благоустройства в Главмосдоруправление работы в этом направлении, к сожалению, не продвинулись.

При неполной загруженности фекальной канализации имеется возможность таяния снега непосредственно в канализационных коллекторах. Ещё в 1950 году Ленинградским филиалом ЛНИИ Академии коммунального хозяйства имени К.Д.Памфилова Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР были разработаны «Временные технические указания по использованию канализаций для таяния снега». Конечно, задачу использования фекальной канализации, отходящих тёплых вод и других даровых тёплых источников для таяния снега необходимо решать комплексно, в масштабах всего города и только такое решение может обеспечить равномерное размещение на территории города стационарных снеготаялок с учётом оптимизации расходов на транспортировку снега к ним. Такой организацией в городе Москве является институт «Мосводоканал НИИпроект», являющийся разработчиком Генеральной схемы снегоудаления в городе Москве.

В 2001 году уже было построено первых 10 стационарных снегосплавных пунктов (ССП), а в настоящее время система промышленной переработки снега включает более 60 ССП, в том числе 27 ССП на канализационных коллекторах, 5 сбросных водах ТЭЦ, один на водосточном коллекторе, а также ССП и с отечественными погружными горелками.

В снеготаяльных пунктах на тепловой энергии канализации особое внимание уделено системе загрузки снега в сооружение – снегоприёмной камере, которая оборудована молотковыми или другого типа дробилками. Данные устройства обеспечивают механическую загрузку снега непосредственно в камеру, измельчая сваливаемую снежно-ледяную массу и содержащиеся в ней крупнодисперсные примеси. Измельчённый снег, смешанный со сточными водами, из приёмной камеры самотёком попадает в песколовку, где происходит полное плавление снега и осаждение до 95% взвесей, после чего смесь талой и сточной воды сбрасывается в канализационные каналы. По мере накопления оседающий мусор удаляется грейфером и вывозится на полигоны твёрдых бытовых отходов. Производительность таких ССП – 3500 куб.м в сутки и они могут обеспечить очистку талых вод до нормативных канализационных показателей, однако у них есть и недостаток – жёсткая привязка к местным

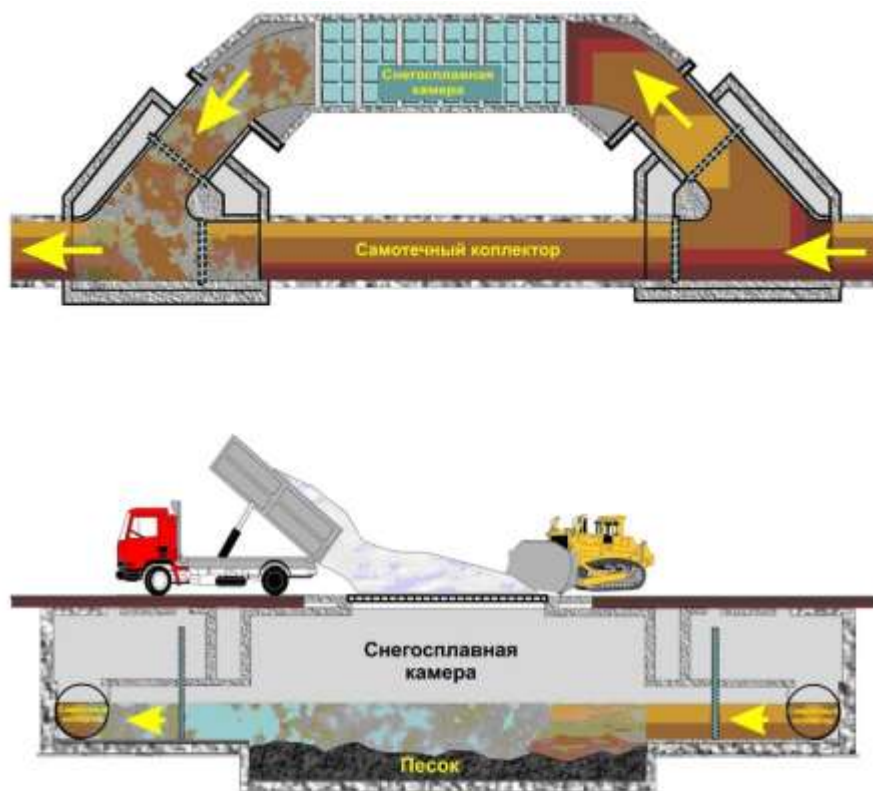
условиям, так как для плавления снега необходимо наличие канализационного канала большой мощности.

Конструкция ССП на сбросных водах ТЭЦ аналогична канализационному варианту, плавление снега осуществляется за счёт использования тепла сбросных вод ТЭЦ, но для них требуется более высокая степень очистки, которая достигается путём дополнительного извлечения из полученной смеси нефтепродуктов и тонких взвесей посредством маслотовушек и прудов отстойников. Затем в смесительной камере за отстойником производится дополнительное разбавление талого снега относительно чистой воды от ТЭЦ, что существенно понижает уровень загрязнения. Применение стоков теплоэлектростанций, обладающих невысокой температурой, делает такого рода сооружения малоэффективными.

Созданная в городе система стационарных снеготаяльных пунктов различной конструкции, должна была обеспечить промышленную переработку снега с основных дорог города Москвы.

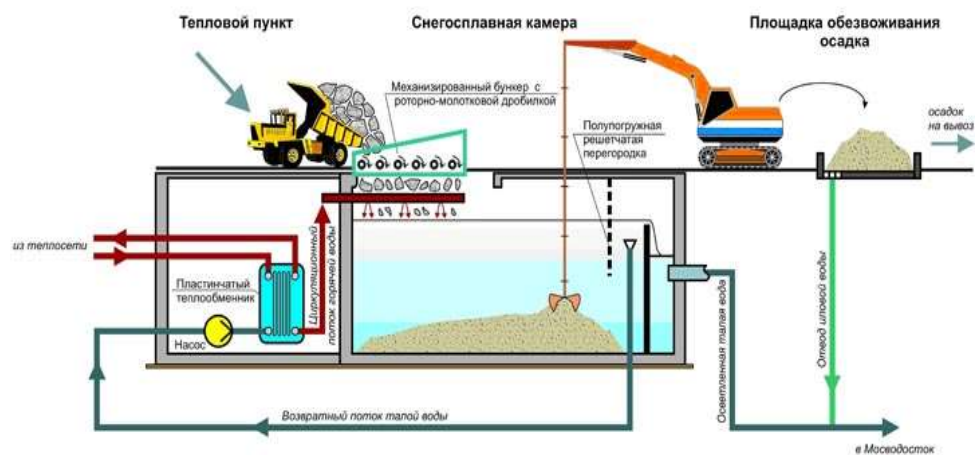


**Выгрузка снега в приемный бункер сепаратора-дробилки
стационарной снеготаялки**



Технологическая схема снегосплавного пункта байпасного типа
на самотечном канализационном коллекторе

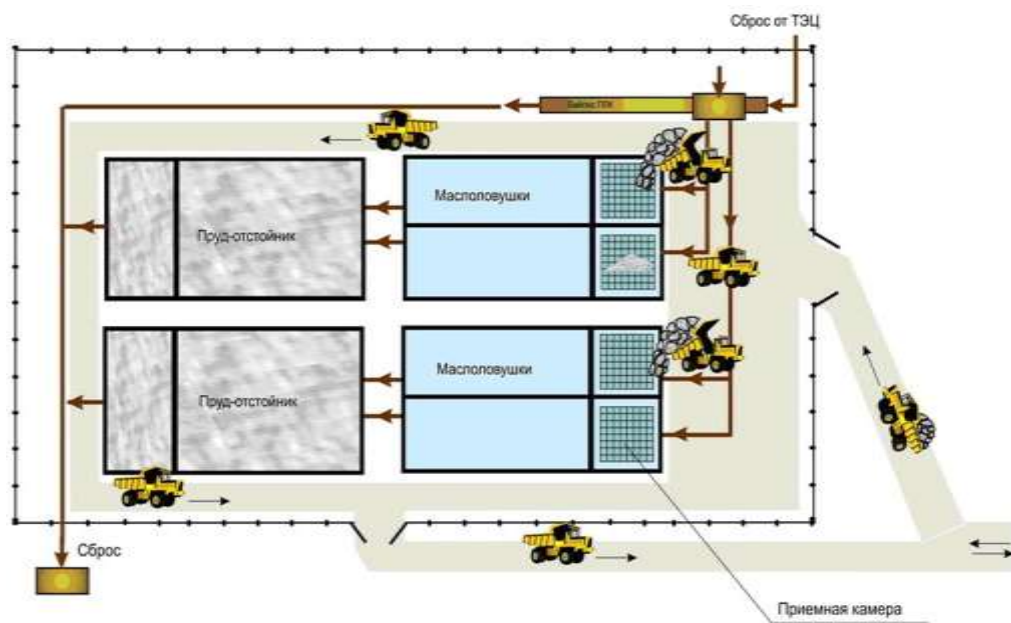
Устройство ССП на теплосети возможно только там, где свободные мощности (не менее 2 Гкал в час тепловой энергии). Принцип работы заключается в следующем: оборудуется пункт, разогревающий талую воду за счёт энергии теплосети. Нагретая таким образом вода разбрызгивается на поступающую через молотковую дробилку снежно-ледяную массу и обеспечивает её таяние. Удаление собранного в песколовке осадка осуществляется периодически, по мере накопления с помощью грейфера.



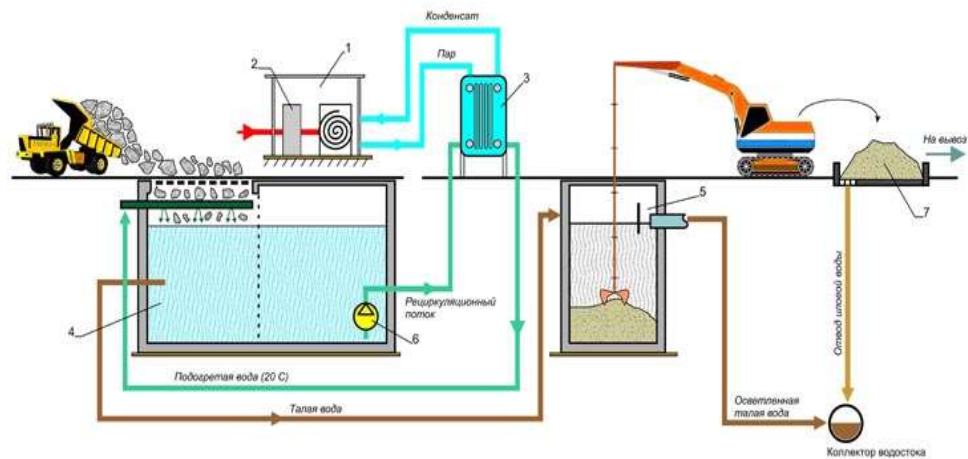
Техническая характеристика ССП

1	Площадь застройки	0,07 га
2	Производительность ССП (по снегу)	1500 м³/сут
3	Установленная электрическая мощность	230 кВт
4	Расход тепла	2,0 Гкал/ч

Технологическая схема снегоплавного пункта на базе тепловых сетей



План-схема снегоплавных камер с очистными сооружениями (по типу ТЭЦ-26)



1. МОБИЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА
2. ТОПЛИВНЫЙ БАК
3. ТЕПЛООБМЕННИК
4. КАМЕРА ПЛАВЛЕНИЯ СНЕГА
5. ПЕСКОЛОВКА
6. ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС
7. ПЛОЩАДКА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА И МУСОРА

Техническая характеристика ССП	
1. Площадь застройки, га	0,07
2. Производительность ССП (по снегу), м³/сут	1500
3. Установленная электрическая мощность, кВт	100
4. Удельный расход дизельного топлива, л/м³ снега	3

Технологическая схема снеготаяльного пункта на базе мобильной котельной установки

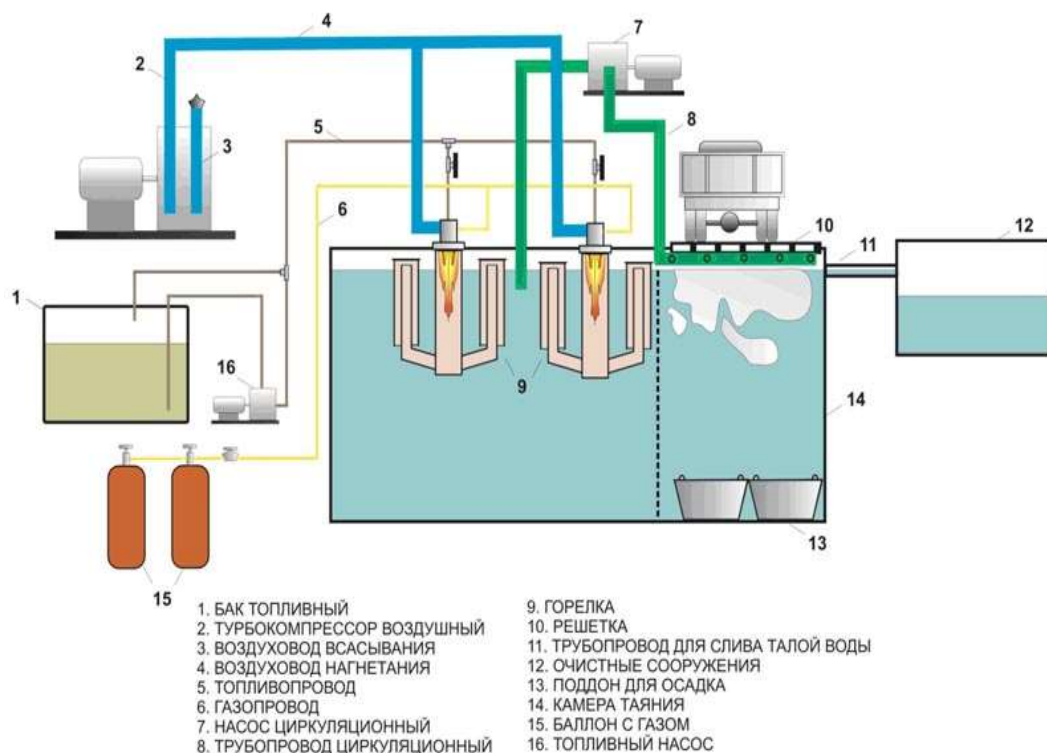


Схема снеготаялки на дизельном топливе

с отечественными погружными горелками

В США и Канаде находятся в эксплуатации современные стационарные снеготаялки только с погружными горелками канадской компании «Трекан», работающие на газовом топливе.



Стационарная снеготаялка Trecan 20-SG производительностью 20 тонн снега в час, установленная на крыше гаражной стоянки, Ниагара, Канада



Стационарные снеготаялки Trecan 20-SG производительностью 20 тонн снега в час, Миннеаполис, США, паркинг аэропорта



**Trecan 80-SO Snowmelter
Logan International Airport**

Стационарная снеготаялка Trecan 80-SO в аэропорту Логан города Бостон



Стационарные снеготаялки Trecan 160-SG производительностью 160 тонн снега в час, торговый центр «Версаль», Монреаль



Стационарная снеготаялка Trecan 20-SG производительностью 20 тонн снега в час, Миннеаполис, США, паркинг аэропорта



Стационарная снеготаялка Trecan 120-SG в аэропорту города Торонто, Канада

В стационарных снеготаялках на газовом топливе в отличие от передвижных не требуется дозаправка топливом, снегоплавильные камеры более

глубокие и поэтому их реже нужно чистить от накопившегося мусора и в них можно оставлять воду в период между снегопадами. При последовательном монтаже снеготаялок в одну линию (4 по 40 или 3 по 60) их можно загружать снегом механизмом с широким отвалом до 8 метров.

Из опыта снегоудаления в Канаде и США, следует, что в этих странах более 30 лет широко применяются не только стационарные, но и передвижные снеготаялки, производительностью до 500 тонн снега в час, когда нужно утилизировать в короткие сроки большие снежные массы из-за отсутствия территорий для их длительного хранения, как например в крупных аэропортах. В коммунальном хозяйстве города Торонто используется мобильная снеготаялка фирмы «TRECAN» производительностью 350 тонн снега в час, установленная в ста метрах от берега реки Дон над канализационным люком стационарной водоочистой установки.

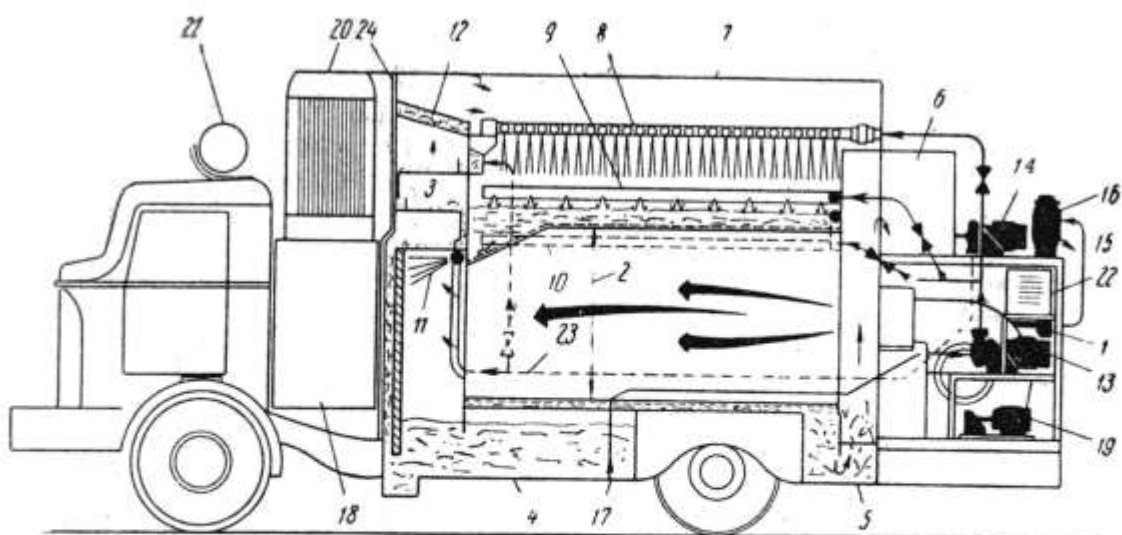


Первая передвижная дровяная снеготаялка

В США в 60-е годы эксплуатировались передвижные (на автоходу) снеготаялки фирмы «PEABODY» с контактным водонагревателем производительностью 75 – 100 тонн в час. Плавление снега в ней осуществлялось горячей водой, причём тепло подавалось снегу последовательно как вспыскиванием струй горячей воды в снег так и при непосредственном растапливании снега в водяной ванне, с использованием интенсивного турбулентного завихрения частиц снега с помощью дополнительной струйной системы. Внутри снегоплавильной камеры была расположена круглая топка, в которую направлялось пламя от форсунки. Вентилятор подавал воздух под давлением в топку, где керосиновая форсунка нагревала его до 1650 градусов. Нагретый воздух и продукты сгорания проходя через трубчатую систему теплообменника, отдавал тепло нагреваемой воде и охлаждённый до 15 градусов

поступал в воздухоочиститель. Привод вентилятора и насосов был от дизель-электрического агрегата.

Конструкция была сложной и поэтому созданная фирмой «PEABODY» снеготаялка в 1962 году была вытеснена более простыми и экономичными снеготаялками американской фирмы «THERMAL», нагрев воды в которых производился с помощью горелок погружного типа. Создаваемый горелкой факел направлялся в воду вертикально вниз. Продукты сгорания по направляющей трубе, погружённой в снегоплавильную камеру, попадали непосредственно в воду и поднимались в виде множества пузырьков, стремясь уйти в атмосферу. Благодаря образованию пузырьков, осуществлялся эффективный теплообмен между продуктами сгорания и водой, а также создавался эффект «аэролифта», поднимающий воду в пространство между наружной и внутренней трубами. Вода в виде каскадной (водопадной) струи выливалась на загружаемый в ванну снег через края наружной трубы или через специальное окно в ней. По лицензии фирмы «THERMAL» такие же снеготаялки выпускала фирма «HENKEL», поставку которых осуществляла акционерное общество «ROLBA».



Конструктивная схема снеготаялки Peabody:

1 — керосиновая форсунка и вытяжной вентилятор; 2 — круглая тонка; 3 — многоступенчатый водонагреватель; 4 — бак для горячей воды; 5 — водосливное устройство и грязеотстойник; 6 — фильтр; 7 — бункер для снега или плавильная ванна; 8 — обогреваемая решетка; 9 — перфорированные трубы; 10 — трубы с насадками; 11 — увлажняющие распылители; 12 — воздушный фильтр; 13 — насос для горячей воды; 14 — насос для холодной воды; 15 — разгружающий насос для талой воды; 16 — водомер турбинного типа; 17 — всасывающая труба насоса для горячей воды; 18 — сварной бак для керосина; 19 — насос для керосина; 20 — дизель-электрический генератор; 21 — бак для дизельного топлива; 22 — система управления дизельным генератором; 23 — система трубопроводов для холодной воды; 24 — изоляция

Снеготаялки «HENKEL - THERMAL» выпускались трёх типов: стационарные, полуподвижные и передвижные производительностью до 700 тонн в час. По выкупленной у фирмы «THERMAL» лицензии уже более 40 лет выпускаются с аналогичным принципом действия снеготаялки канадской фирмы «TRECAN», название которой было создано как сокращение от выражения «Канадские термические исследования и разработки». В городе Торонто более 30

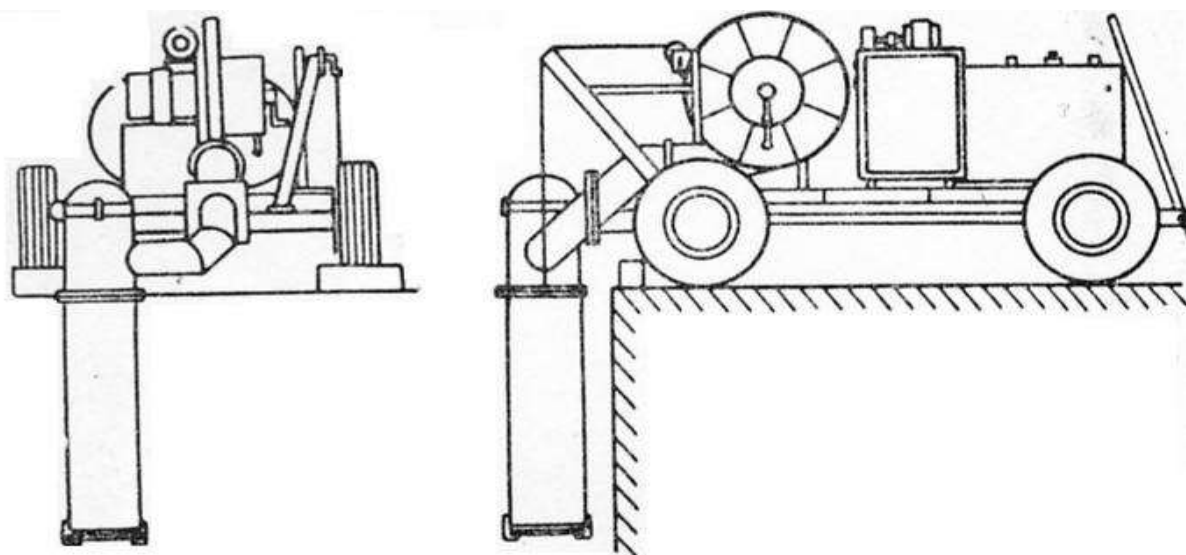
лет успешно эксплуатируется пять передвижных снеготаялок «Metromelt» на спецшасси со встроенным шнекороторным снегопогрузчиком производительностью 150 тонн снега в час.



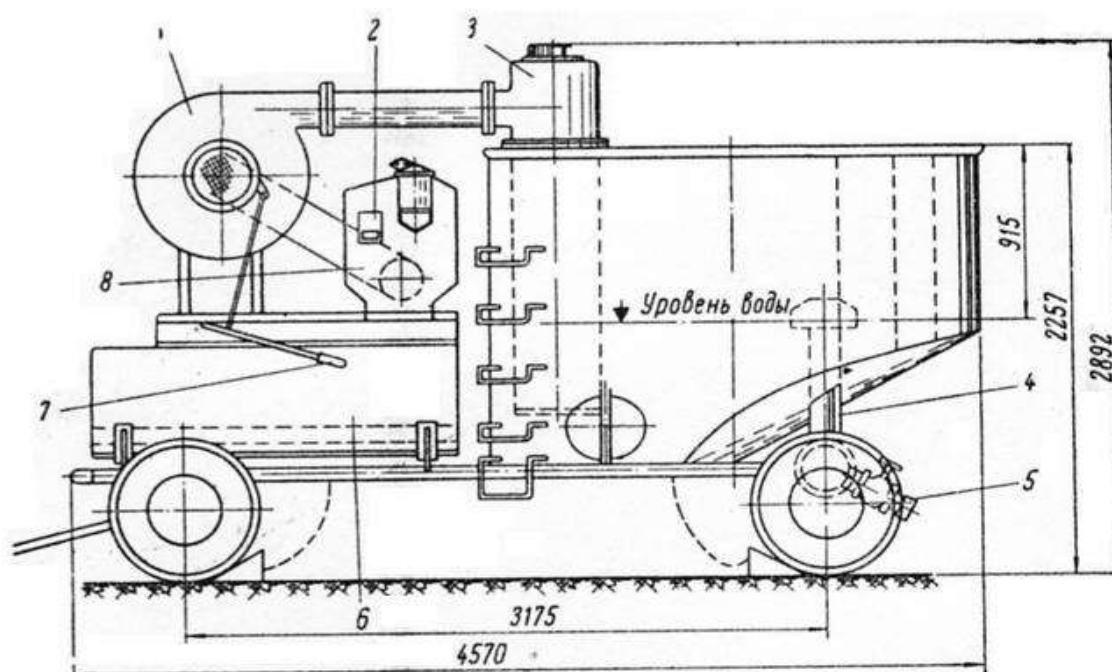
Передвижная снеготаялка «Metromelt» канадской фирмы «TRECAN» на спецшасси со встроенным шнекороторным снегопогрузчиком производительностью 150 тонн снега в час.

Кроме канадской компании «TRECAN» в Америке в настоящее время производят и эксплуатируют снеготаялки трёх компаний. Такие как «SRS Snow Removal Systems», «Snow Dragon, LLC» и «Michigan Melters».

Технология расплавления снега в снеготаялках компании «TRECAN» с использованием погружных горелок обеспечивает наиболее эффективный термический процесс при сгорании топлива (КПД 95-98%). В погружной в воду горелке происходит непосредственный контакт горящего пламени с водой в снегоплавильной камере, что практически исключает потери тепла.



Полуперемная снеготаялка фирмы Thermal



Перемная снеготаялка Thermal производительностью 36 т/ч;

1 — вентилятор; 2 — бак; 3 — форсунка; 4 — сливная труба; 5 — фитинг; 6 — топливный бак; 7 — пусковой рычаг; 8 — двигатель

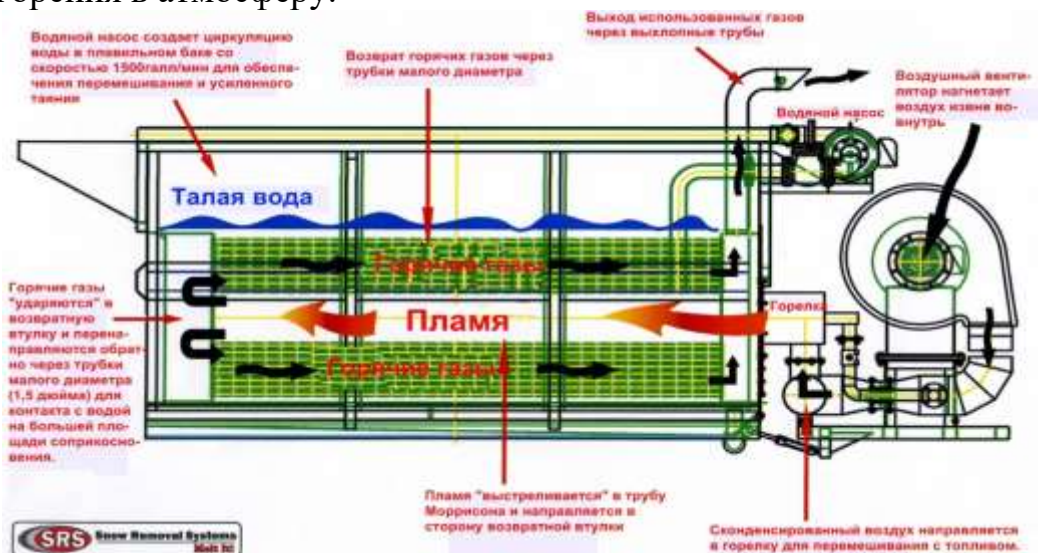
Конструкции снеготаялок разработаны так, что в снегоплавильной камере находятся только погружные горелки, различной конструкции. Применение Г-образных горелок обеспечивает также и «сухой запуск», т.е. без предварительного заполнения камеры водой. При этом под вертикальной погружной горелкой имеется большое пространство между её нижней частью и дном камеры, что позволяет сохранять работоспособность снеготаялки при скоплении осевшего на дно камеры мусора. Для удаления мусора у заднего борта закупленных снеготаялок предусмотрен откидной люк, через который выдвигается поддон с накопившимся мусором. В снеготаялках «TRECAN» благодаря эффекту выброса

нагретой воды из верхнего отверстия в трубе, в которой горит пламя погружной горелки, не требуется установка центробежного насоса с электроприводом для циркуляции воды со дна снегоплавильной камеры к её поверхности и равномерной поливки загруженного снега.



Принципиальная схема работы передвижной снеготаялки фирмы «TRECAN»

В мобильных снеготаялках американских фирм «SRS Snow Removal Systems», «Snow Dragon, LLC» и других, пламя горелок направлено в трубопровод, разводка которого размещена в снегоплавильной камере с выхлопом продуктов горения в атмосферу.



Принципиальная схема передвижной снеготаялки «SRS - Snow Removal Systems»

Снеготаялки американской компании «SRS» состоят из двух бункеров: бункер нагрева воды, в котором находится теплообменник и бункера плавления снега. Между бункерами происходит постоянная интенсивная циркуляция воды.



Прицепная мобильная снеготаялка - модель SRS 70 TPH, производства компании «Snow Removal Systems» производительностью 70 тонн в час с горелкой на дизельном топливе



Прицепная мобильная снеготаялка - модель SRS 100, производства компании «Snow Removal Systems» производительностью 100 тонн в час с горелкой на дизельном топливе. Отвод талой воды из снеготаяльной камеры гибкими шлангами



Принципиальная схема работы передвижной снеготаялки «Snow Dragon, LLC»



Прицепная мобильная снеготаялка - модель 707, производства компании «Michigan Melters» производительностью 30 тонн в час с горелкой на дизельном топливе с расходом 227 литров в час



Мобильная снеготаялка SRS-M150 «SRS Snow Removal Systems» производительностью 150 тонн в час в работе – загрузка снега и слив талой воды при движении на убираемое покрытие в приоткинутую часть.

В прицепных мобильных снеготаялках производства компании «Michigan Melters» США, слив талой воды из снеготаяльной камеры осуществляется через её верхнюю кромку при загрузке очередной порции снежной массы, т.е. теплая талая вода переливается через край и течёт по стенкам снеготаялки.

Аналогичная «Snow Dragon, LLC» принципиальная схема работы применяется и в отечественных передвижных снеготаялках компании "ВТК-Пром" (город Красногорск Московской области) и в снеготаяльных установках конструкции ВНИИСтройдормаш.

Эти снеготаялки имеют существенный общий недостаток – из-за малых промежутков между трубчатыми нагревателями ограничен доступ к накопившемуся под ними мусору, песку и мелкой фракции щебня, которым обрабатываются в городе Москве дворы, тротуары и магистрали при низких температурах. Процесс этот очень трудоёмкий и большая часть этих снеготаялок простаивают на производственных базах дорожных организаций.

Общество с ограниченной ответственностью "ВТК-Пром"- одно из первых в России предприятий, освоивших выпуск мобильных снеготаялок. Первый опытный образец был изготовлен в 2005 году – практически одновременно с американской фирмой «Snow Dragon, LLC».

Составной частью установки производства "ВТК-Пром" являются теплогенерирующий агрегат (газовая или дизельная горелка), расположенный в отдельном корпусе; емкость для загрузки снега; зона фильтрации и слива талой воды. Поток горячих отработавших газов от теплогенерирующего агрегата направляется непосредственно по теплообменнику змеевидной формы, установленному горизонтально относительно емкости для снега.



Прицепная мобильная снеготаяльная установка СПУ-10, смонтированная на двухосном прицепе, производства компании "ВТК-Пром" производительностью 20 куб.м в час с горелкой RielloRL (Италия)

Нагретый газ, двигаясь в турбулентном потоке, создаваемом благодаря особенностям внутренней конструкции теплообменника, нагревает стенки теплообменника, которые передают тепло воде (снегу), находящемуся вокруг теплообменника. Нагретые слои воды создают восходящий поток, который

переносит теплую воду и передает тепло загруженному снегу. Для повышения эффективности смешивания потоков и соответственно передачи тепла от нагретых слоев в установке использована система принудительной подачи талой нагретой воды (насосы и система орошения). В верхней точке теплообменника отработавшие газы значительно охладившись, но еще нагретые выше температуры окружающей среды, через специальный коллектор уходят в атмосферу. Применение этого коллектора позволяет дополнительно использовать тепло выхлопных газов в процессе плавления снега посредством создания тепловой завесы над снежной массой. Непосредственного контакта талой воды с выхлопными газами, в отличие от зарубежных аналогов, нет, что является преимуществом с экологической точки зрения. Талая вода через переливное отверстие переливается в зону фильтрации, где происходит частичная очистка воды от твердых примесей (песка, мелкого мусора). Отвод талой воды осуществляется через сливную трубу в ливневую канализацию. Осадок песка и мусора опускается на дно снегоплавильной камеры. После цикла работы емкость очищается от осадка через герметичные люки в корпусе установки, находящиеся на тыльной стороне рядом со сливом с помощью совков.

В различных дорожных организациях управ и административных округов города Москвы находятся в эксплуатации 40 снеготаялок СПУ-10, пятнадцать СПУ-5 и в Восточном административном округе четыре мобильных снеготаялки СПУ-40, производительностью 80 куб.м снега в час производства "ВТК-Пром. Снеготаялка СПУ-40 полустационарная – для её перестановки на другое место работы нужен автокран и специальное транспортное средство.

Дальнейшим развитием системы утилизации снега в городе Москве является внедрение положительного, полученного в зимний период 2007/08 г.г., опыта использования передвижных дворовых отечественных снеготаялок с аналогичным принципом работы - конструкции института ВНИИСтройдормаш типа СТМ-11, СТМ-12 и СТМ-14 производительностью 10, 30 и 50 тонн снега в час, которых в городе уже находится в эксплуатации более 100.



Передвижная снеготаялка ВНИИСтройдормаш СТМ 12 в работе.



Снегоплавильная камера передвижной снеготаялки СТМ-12 конструкции ВНИИСтройдормаш»

Доставка к месту работы снеготаялок СТМ-11 осуществляется на серийном бункеровозе на базе автомобилей МАЗ или ЗИЛ, а снеготаялок СТМ-12 и СТМ-14 серийным мусоровозом с крюковым механизмом «Мультилифт» - 581130 на шасси КАМАЗ (16т). Привод рабочего оборудования (горелки) электрический от бытовой сети 220 В для СТМ-11 и 380 В для СТМ-12 и СТМ-14, либо автономный от бортовой электростанции. Используются серийные горелки на дизельном топливе. Сухая масса снеготаялок соответственно: 2,1 т – 5,4 т и 8,0 тонн. Вместимость топливного бака соответственно: 800 л – 1900 л и 3000 л. Время подготовки к работе: 10-15 мин. – при предварительной заправке снегоплавильной камеры водой и до одного часа при предварительной загрузке камеры снегом – «сухой запуск». Расход дизельного топлива – до 3 литров на плавление одного куб. метр снега.



Снегоплавильная камера передвижной снеготаялки СТМ-14 конструкции ВНИИСтройдормаш»

Смонтированные в снеготаялках этих фирм центробежные насосы для циркуляции воды для равномерной поливки загруженного снега, быстро выходят

из строя из-за песка, находящихся в загружаемой снежной массе. В место насоса в снеготаялках «TRECAN» используется тепловой подъём воды, происходящий от прямого контакта пламени - раскалённого газа из погружной горелки с водой. Этот эффект создаёт не только выброс горячей воды из наружной трубы горелки на скопление снега при его загрузке, но и интенсивно перемешивает воду со снегом в снеготаяльной камере, что значительно увеличивает производительность снеготаялки.

В зависимости от производительности на снеготаялках устанавливается определённое количество горелок. На снеготаялках с односторонней загрузкой, производительностью 20, 40, 60 и 80 тонн снега в час устанавливается по одной горелке, в том числе на 60 и 80 типа МХ - «Г-образные» горелки для обеспечения их «сухого» запуска. На снеготаялках с двухсторонней загрузкой производительностью 135, 300 и 500 тонн снега в час устанавливается по две, четыре и шесть горелок, в том числе и «Г-образные» горелки для обеспечения их «сухого» запуска. Выпускается мобильная снеготаялка, размещённая в съёмном кузове типа «мультилифт».



Система погружных горелок передвижной снеготаялки 135 - PDmx фирмы «TRECAN» производительностью 135 тонн в час с двухсторонней загрузкой



**Система погружных горелок передвижной снеготаялки фирмы «TRECAN»
производительностью 500 тонн в час с двухсторонней загрузкой**



**Мобильная снеготаялка 500 - PD фирмы «TRECAN» производительностью
500 тонн в час**



Передвижная снеготаялка 350 - PD фирмы «TRECAN» производительностью 350 тонн в час.



Передвижная снеготаялка 135 – PDmx фирмы «TRECAN» производительностью 135 тонн в час с двухсторонней загрузкой в городе Одинцово Московской области

По поручению мэра Москвы Юрия Лужкова в апреле 2006 года в Канаду выезжала рабочая группа специалистов городского хозяйства. Дорожники ознакомились с опытом эксплуатации мобильных снеготаялок в Дорожно-эксплуатационных комплексах городов Торонто и Бэрри в провинции Онтарио, встретились с Руководителем Департамента транспорта Торонто и посетили завод компании «TRECAN» по производству снеготаялок в городе Голифаксе.

Канадская фирма «TRECAN» работает на рынке с 1959 года и сейчас является ведущим производителем снегоплавильных машин. Компания в настоящее время является единственным в мире поставщиком большого ряда из 12 моделей мобильных снеготаялок и полного типоразмерного ряда погрузных горелок для стационарных и мобильных снеготаялок, работающих на газовом и жидком топливе (нефть, авиационное топливо, дизтопливо), производительностью от 20 до 500 тонн снега в час.

Эта компания, имеющая Сертификат ISO 9001.2000 - признанный международный Стандарт, гарантирующий стабильное качество, является основным поставщиком снеготаялок в США и Канаде не только в аэропорты, но и в городское хозяйство крупных городов этих стран.

Сегодня в коммунальном хозяйстве города Нью-Йорк используется 26 мобильных снеготаялок производительностью 200 куб.м снега в час, и 9 мобильных снеготаялок производительностью 450 куб.м снега в час. канадской фирмы «TRECAN» Кроме этого, в собственности подрядных организаций находится ещё 15 таких же мобильных снеготаялок, в том числе 3 машины производительностью 450 куб.м в час.



Работа мобильной снеготаялки на улицах города Нью-Йорка

Из-за плотной застройки и отсутствия в городе рядом с магистралями площадок для временного складирования снега, в городе Нью-Йорк, для оперативного удаления собранной с проезжей части дороги в лоток снежной массы, временно, перекрывая движение транспорта на квартальных участках обслуживаемой трассы, устанавливают на проезжей части мобильные снеготаялки в комплекте с фронтальными погрузчиками. Утилизация снежной массы осуществляется непосредственно на трассе. Передвигаясь таким образом по кускам трассы, за сравнительно короткий срок на ней восстанавливается та интенсивность дорожного движения, которая была до начала снегопада.

Муниципалитет города Торонто эксплуатирует мобильную снеготаялку «TRECAN» производительностью 1150 куб. м снега в час, установленную на специальной площадке в ста метрах от берега реки над канализационным люком стационарной водоочистой установки, а также 5 самоходных снеготаялок этой же фирмы со встроенным снегопогрузчиком производительностью 500 куб.м в час. Только в аэропорту города Торонто используется вместе с большим количеством стационарных снеготаялок также две мобильные снеготаялки «TRECAN» производительностью 450 куб. м снега в час и две машины этой же фирмы производительностью 1650 куб. метров в час. Аналогичная картина и в других крупных аэропортах Северной Америки.

В 2006 году ГУП «Доринвест» по рекомендации Департамента жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства Правительства Москвы закупило у канадской фирмы «TRECAN» три мобильные снеготаялки производительностью 20, 60 и 80 тонн снега в час и в зиму 2006/07 г.г. провело их опытную эксплуатацию по результатам которой ГУП «Доринвест» совместно с Объединённой административно-технической инспекцией Правительства Москвы признали, что применение мобильных снеготаялок производительностью менее 60 тонн снега в час на федеральных дорогах и магистралях не целесообразно. Снеготаялка 80-PD это модернизированная модель 60-PD, на которой установлены более мощная горелка и бортовой компьютер, задающий оптимальные параметры таяния снега.

Мобильная снеготаялка TRECAN 20-PD производительностью 65 куб. метров снега в час постоянно работала на внутригородских дорогах. По заключению эксплуатационников, производительность машины TRECAN 20-PD соответствовало заявленной, но её оказалось недостаточно для таяния больших объёмов снега, вывозимых с федеральных трасс города и эта машина может быть рекомендована для использования на внутренних замкнутых территориях и торговых центрах Москвы.

Мобильная снеготаялка 60- MX, производительностью 60 тонн снега в час в зиму 2006/07 г.г. круглосуточно успешно работала на площади Тверской Заставы у Белорусского вокзала.

Мобильная снеготаялка 80- MX, производительностью 80 тонн снега в час в зиму 2006/07 г.г. успешно работала в ГУП «ДМУ-1». В ночное время она работала на Крымской набережной, а днём на территории производственной базы ГУП «ДМУ-1», куда за ночь свозился снег с обслуживаемых трасс, а не на стационарные снеготаялки в соответствии с выделенными «ДМУ-1» квотами на его утилизацию, так как при транспортировке снега на стационарные снеготаялки,

самосвалы(плечо 5-8 км) теряли большую часть рабочего времени на транспортировку и простои в очереди на их разгрузку.

В процессе эксплуатации выявилась необходимость в конструктивной доработке мобильных снеготаялок при дальнейшей их закупке, в том числе уменьшение ширины снеготаялки с 3,05 м до размеров, исключающих необходимость машин сопровождения, возможность «сухого запуска», т.е. без предварительной заливки в снеготаяльную камеру 9,0 куб.м воды, закрытого исполнения силовой установки, подогреваемых топливных фильтров на дизельной установке, табельного ограждения рабочей зоны с площадкой для временного складирования снега, и т.д.



Передвижная снеготаялка 80 - PD канадской фирмы «TRECAN» - выброс горячей воды из наружной трубы горелки

Поэтому, в соответствии с поручением Мэра Москвы Ю.М.Лужкова о внедрении дорожными организациями города передвижных снеготаялок канадской компании «ТРЕКАН» для утилизации снежной массы в непосредственной близости от обслуживаемых магистралей, Департамент жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства Правительства Москвы в 2007 году провёл тендер на приобретение десяти передвижных снеготаялок - 80PD-MX уже усовершенствованных, в соответствии с опытом эксплуатации ранее закупленных передвижных снеготаялок, который выиграло ГУП «Доринвест».

Одновременно Центральным административным округом города Москвы на базе положительного опыта ГУП «Доринвест» по эксплуатации канадских мобильных снеготаялок производительностью 60 и 80 тонн снега в час и после неудачного опыта эксплуатации ранее закупленных округом в 2006 году 5 мобильных снеготаялок американской фирмы «Сноу Драгон» или «Снежный Дракон», также было приобретено в 2007 году ещё 6 –ть передвижных снеготаялок 60-PD-MX канадской компании «ТРЕКАН».

Эти 16 передвижные тепловодяные снеготаялки представляет собой двухосный прицеп, рама которого является одновременно изотермической ёмкостью для топлива с установленной на ней закрытой силовой установкой с пультом управления и снегоплавильной камерой с горелкой. Передвижная (мобильная) снеготаялка и прицеп специальный модели 60 и 80PD-MX сертифицированы. Габариты снеготаялки: длина – 7,7 м, ширина -2,59 м и высота – 3,76 м. Вес – 8,7 т.

В соответствии с пунктом 3.2 Приложения №1 Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации (в редакции Приказа Минтранса РФ от



Плавление снега канадской мобильной снеготаялкой 80 PD-MX, четвёртый год устанавливаемой у Москворецкого моста

22.01.2004 N8) габарит автотранспортного средства для изотермических кузовов по ширине допускается 2,6 метра, **т.е. сопровождения машин ГИБДД при их транспортировке не требуется.**

Ежегодно размещение мобильных снеготаялок на федеральных трассах города Москвы осуществляется в следующей последовательности. Поскольку талая вода из снеготаялки сбрасывается в канализационную сеть, согласование мест их установки на трассах начинается на предложенных МГУП «Мосводоканалом» канализационных люках, затем после Государственной инспекцией безопасности дорожного движения по городу Москве в Департаменте природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. После получения этих согласований ещё и в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция) размер нормативной санитарно-защитной зоны от мобильных снеготаялок и снегосплавных пунктов до жилой территории составляет 100 метров.

При проведении работ на согласованных участках должны быть выполнены следующие требования:

- не допускать отстоя грузового транспорта в зоне разгрузки у снеготаялки снега с включённым двигателем;
- обеспечить специальные места отстоя грузового транспорта перед разгрузкой;
- исключить отстой грузового транспорта на территории, прилегающей к жилой застройке;
- исключить временное складирование снежной массы на не отведённых участках и прилегающей территории;
- шумовые нагрузки с учётом работы мобильных снеготаялок и средств механизации по их загрузке не должны превышать, на границе жилой застройки, нормативные показатели предельно-допустимых уровней шумов для дневного и ночного времени суток;
- использовать в качестве топлива низкосернистое дизельное топливо, соответствующее требованиям экологического класса III и выше.

С целью ускорения разработки и утверждения расценок для работы закупленных ГУП «Доринвест» в 2006 году трёх канадских передвижных снеготаялок 20-PD, 60-PD и 80-PD институт «МосводоканалНИИпроект» по поручению Департамента жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства Правительства Москвы (ДЖКХиБ) разработал Регламент и Технологические карты на использование этих машин и расценки без учёта опыта их эксплуатации.

На закупленные дополнительно в 2007 году десять модернизированных передвижных снеготаялок 80PD-MX Регламент и Технологические карты тоже разработаны и утверждены, но расценка на зимний период 2007-08 годов и 2008-09 г.г. не переутверждалась.

Опыт эксплуатации в ГУП «Доринвест» канадских мобильных снеготаялок в зимние периоды 2007-08 и 2008-09 годов показал, что при имеющейся расценке на таяние в них снега машины целесообразно использовать в тех подрядных организациях, которые сами вывозят с проезжей части дорог снег на утилизацию в мобильные снеготаялки, расположенные на площадках для временного складирования снега в непосредственной близости от обслуживаемой трассы. В этом случае сокращается расход дизельного топлива за счёт сокращения плеча вывоза снега на стационарные снеготаялки, а также увеличивается объём вывезенной за ночь массы снега при уменьшении количества привлечённого парка самосвалов.

При наличии в снегу большого количества песка, для исключения его попадания в канализационные сети и обеспечения облегчённого в них доступа для периодической очистки от накопившегося осадк - слив талой воды из снеготаялки целесообразно производить через приёмный промежуточный канализационный колодец. Учитывая, что в первом собранном с проезжей части в начале зимы снеге содержится большое количество пыли и песка, утилизацию такого снега целесообразно производить только на стационарных снеготаялках.



Передвижная модернизированная снеготаялка 60-PD канадской фирмы «TRECAN» в городе Новосибирске с устройством для удаления осадка из снеготаяльной камеры без остановки процесса плавления снега

С целью исключения попадания в канализационные сети маленьких пластиковых бутылок и другого подобного мусора, который не был задержан мусороловительной системой снеготаялки, в местах работы мобильных снеготаялок в приёмный канализационный колодец вставляют мусороловительные крупноячеистые корзины, а также рядом со снеготаялками контейнер для сбора из них этого мусора.

Созданная в городе система стационарных снегосплавных пунктов (ССП) различной конструкции должна была обеспечить промышленную переработку снега с основных дорог Москвы в среднем в течение 6 лет из 10. Но в действительности проектная мощность системы переработки снега даже для дорог 1 и 2 категории до сих пор ещё не достигнута. Расчёты показывают, что для обеспечения гарантированной уборки дорог города Москвы необходимо довести мощности стационарных снегосплавных пунктов и мобильных снеготаялок до 450 тысяч кубических метров в сутки при плане распределения квот на утилизацию снега на зимний период 2009/10 г.г. на существующих ССП и мобильных снеготаялках - 298 415 куб.м в сутки.

Это реально возможно при условии не только за счёт строительства новых стационарных ССП (для размещения которых в городе места уже практически нет), но и дальнейшем внедрении передвижных снеготаялок с погружными горелками, производительностью 60 и более тонн снега в час, производство которых пока отечественная промышленность ещё не освоила.