

## СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ СНЕГА В ГОРОДАХ

*Смолян Ксения Олеговна студент 2-го курса,  
кафедра «Автомобильные дороги»  
(Научный руководитель – Мытько Л.Р., канд. техн. наук, профессор)*

Первые снегопады в Беларуси чаще всего появляются тогда, когда этого никто не ожидает, тем самым вызывая определенные сложности как для горожан, так и для коммунальных служб. Водителей транспортных средств и пешеходов не устраивают большие сугробы и гололед, а коммунальные службы должны предпринимать все возможные меры, чтобы устранить неудобства.

Процесс ликвидации последствий снегопада очень сложный, и поэтому проходит в несколько этапов:

1. В случае если слой снежных масс на дорогах достигает 5см – выпускается снегоочистительная техника, она формирует снег в валы, раскидывая его по обочинам, а затем транспортирует в отведенные для свалки места.
2. Когда очистка от снега завершена, дорога посыпается противогололёдной смесью песка и соли.
3. В первую очередь очищают остановки и пешеходные переходы, тротуары, въезды на территорию школ и больниц, выезды со дворов и маленьких улиц на проезжую часть. Затем, в первые сутки после снегопада очищаются мосты, путепроводы, и все остальные улицы и дороги.
4. Все снежные отвалы с обочин дорог нужно удалить за 3 суток после снегопада.
5. Полностью освободить населенный пункт от сугробов необходимо за 5 суток.

Вывезенный снег должен быть утилизирован. Для этого введены современные и экологические методы его утилизации.

### **Снегосплавные пункты**

Этот способ является более современным. В снегосплавных пунктах снег произвольно переходит в жидкое состояние. Для этого пункты должны быть расположены рядом с ливневыми и хозяйственными канализациями, водоемами, поймами рек. Чаще всего в реки сбрасывается снег лишь в тех регионах, где противогололёдная смесь расходуется в небольшом количестве, так же там

должна быть низкая транспортная нагрузка. Иначе, в нижерасположенных по течению реки городах и населенных пунктах может произойти экологическое бедствие. Речные свалки должны использоваться только в аварийных ситуациях и в ситуациях срочной утилизации больших объемов осадков, но ни в коем случае не в качестве основного способа. Существуют снегосплавные пункты, которые оснащены несколькими приемными камерами, а для того чтобы поместить туда снежную массу, используют спецтехнику. В таких пунктах камеры отличаются значительными термическими и гидравлическими свойствами. Благодаря им, привезенный снег перерабатывается и тает. (Рис. 1).



Рисунок 1 – Снегосплавный пункт

### **Снегосплавные пункты на коллекторе одно коридорного типа**

Основываясь на многолетнем опыте переработки снежных масс, этот способ целесообразно применять лишь тогда, когда диаметр снега будет не менее 1,5м и если расход воды составит 500л/с. Так же скорость водного потока должна быть не менее 0,4 м/с. Если вышенаписанные условия не соблюдены, значит использование этого способа экономически невыгодно.

Существуют определенные требования касающиеся размеров площадки, которая расположена вблизи камеры сплавного пункта. Она должна быть такой, чтобы там одновременно могли маневрировать две машины, при этом имея возможность складировать снег.

Подача сточных вод производится как из водоводов так и из коллекторов. При этом камера помещается на безопасной линии коллектора, а вода в большинстве случаев поступает из канализаций.

#### **Снегосплавной пункт, оснащенный песколовкой**

Этот пункт является разновидностью коридорного типа. Помимо снега, там имеется еще много мусора. Дойдя до коллектора, снежные массы начинают таять, а мелкие частицы песка, гравия, щебня, оседают на дне. Такие пункты хороши тем, что они могут не только утилизировать снег, но и очистить его, тем самым улучшая экологию города. Главной загвоздкой является верный расчет расстояния между снегоприемной камерой и песколовкой.

#### **Снегосплавные пункты, имеющие горелки**

Погружные горелки – это установка, позволяющая принудительно плавить снег. В камеру с очень горячей водой погружается снег. Если в камерах с горелками выполнены все правила, то КПД такого устройства – 98%, тем самым для того, чтобы расплавить одну тонну снежной массы потребуется всего 10 кубометров газа.

#### **Снегосплавной пункт, оснащенный молотковой дробилкой**

Уровень эффективности пункта непосредственно зависит от того, какая плотность у снега и льда, попавшего в талые воды. Так же большое внимание уделяют размерам фракций и температуре подаваемой воды. Такие пункты утилизации могут задерживать до 95% мусора, при этом электроэнергетические затраты не превышают 250 кВт/час.

#### **Снегосвалки сухого типа**

Самым безопасным, эффективным и наиболее простым является сухой способ снегосвалки. Снегосвалки представляют собой специальные объекты, куда вывозится вся снежная масса, там она тает естественным путем. Это способ применяется редко (20%), из-за нехватки специально отведенных мест, находящихся вдали от жилых зон. Так же к минусам относится длительный срок таяния снега. (Рис.2)



Рисунок 2 – Снегосвалка сухого типа

Применение современных методов плавления снега существенно влияет на экономику, так как перевозом снега за черту города можно пренебречь. Так же эти способы положительно влияют на экологию, благодаря им уменьшается вероятность неконтролируемому стоку воды попадать в водоемы, реки и поля.