

УДК 625.855.3

Г.В.Князев (5 курс, каф. ТТС), В.В.Бадалов, к.т.н., доц., В.В.Букреев, к.т.н., доц.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ЛЕДОСКАЛЫВАЮЩЕЙ МАШИНЫ

Процесс развития коммунального хозяйства выдвигает на передний план проблему предотвращения нарушения окружающей среды, в частности применение химических веществ для удаления ледяного покрова с поверхности автомобильных дорог, как уже давно доказано, несмотря на свою дешевизну не окупает тот урон, который он наносит окружающей среде.

Для решения проблемы удаления льда, была выдвинута идея замены химического способа на альтернативный (механический, термический и т.п.), основой чего стала разработка конструкции ледоскалывающей машины, которая включала бы в себя наиболее оптимальный способ удаления льда.

Изучив уже существующие конструкции аналогичных типов машин, были выявлены основные недостатки:

большинство предлагаемых конструкций разрабатывается для определенных моделей машин, что ограничивает количество видов машин-тягачей;

отсутствует принцип автономности, что вызывает зависимость рабочего органа от ресурсов машины-тягача;

отсутствует возможность обработки дефектов дорожного покрытия (ям, неровностей), что резко снижает эффективность и может привести к нарушению дорожного покрытия.

Учитывая все вышесказанное, была разработана конструкция машины-ледоскалывателя, которая представляет собой прицепную платформу, на которой смонтированы все рабочие оборудование. Это решение позволяет легко решить проблему совместимости рабочего оборудования с машиной-тягачом, в роли которой может выступить любая машина оборудованная стандартным прицепным устройством.

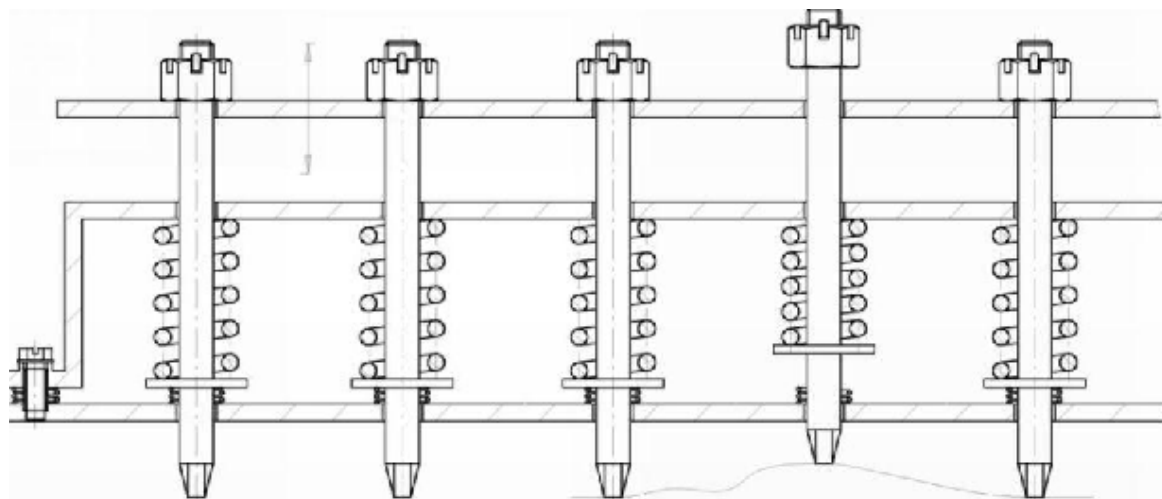


Рис. 1. Батарея отбойников.

Основной рабочий орган, представляет собой ударную батарею (рис. 1.), основной отличительной особенностью которой является независимость в процессе работы каждого из отбойников. Для уменьшения динамических нагрузок при одновременном передвижении

машины и воздействия на лед, батарея располагается под поперечным углом, в зависимости от скорости движения машины по дороге.

Помимо основного рабочего органа в конструкцию машины предполагается установить дополнительно установить несколько вспомогательных модулей (рис. 2.), таких как СВЧ модуль (магнетрон) 5, термоэлемент 6,. Предполагается, что термоэлемент установленный перед СВЧ модулем, должен растапливать верхнюю часть льда, что приведет к образованию на поверхности тонкой пленки жидкости, после чего путем воздействия СВЧ волн образуются термические напряжения, которые должны привести к появлению трещин как внутри льда, что должно значительно уменьшить прочность льда. Окончательное разрушение происходит при ударе батареей отбойников.

Для удаления с поверхности дороги разрушенного льда, в машине предполагается использовать цилиндрическую щетку 1, с изменяемым углом работы. Удаление происходит в сторону ближайшей обочины (тротуара).

Предполагается, что все приводы будут работать от электроэнергии, для чего планируется установить электрогенератор 7, который будет приводиться во вращение одноцилиндровым двигателем с независимым источником топлива (баком).

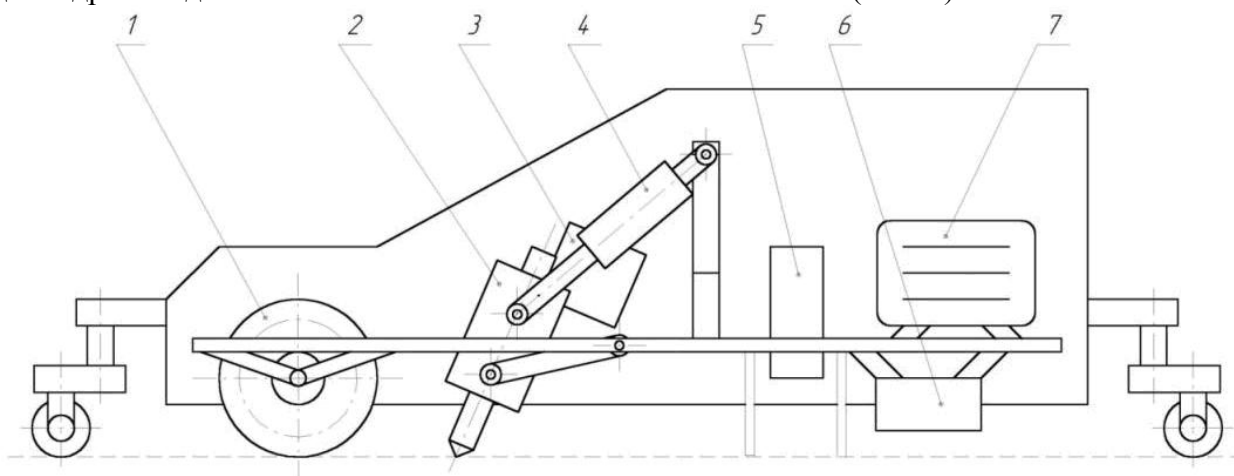


Рис. 2. Схема машины-ледоскалывателя.

Разработанная конструкция машины-ледоскалывателя выгодно отличается от уже созданных конструкций простотой эксплуатации, универсальностью присоединения к любой машине-тягачу и повышенной возможностью сохранения целостности дорожного покрытия.