

УДК 625.855.3

И.П.Косаревич (5 курс, каф. ТТС), В.В.Бадалов, к.т.н., доц.

МАШИНЫ ДЛЯ СКАЛЫВАНИЯ ЛЬДА НА ВНУТРИДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Для большинства городов России в зимний период характерно образование ледяного покрова на дорогах. Так называемый гололед является основной причиной дорожно-транспортных происшествий и травматизма горожан зимой. Поэтому проблема удаления ледяного покрова с дорожного покрытия является актуальной.

Сегодня удаление снежно-ледяных образований с поверхности дорожного покрытия – трудоемкая операция, при выполнении которой используется, в основном, ручной труд, который малопроизводителен и требует больших материальных затрат. Для того, чтобы значительно увеличить производительность работ по удалению ледяного покрова с дорожного полотна, необходимо применять различные уборочные машины.

В России над проблемой удаления льда с дорожного покрытия работают давно. В период с 1994 по 2000 года в патентной библиотеке зарегистрировано 36 патентов ледоскалывающих машин различной конструкции и принципа действия. Все машины для удаления льда с дорожного покрытия, как правило, представляют собой некую базовую машину (трактор, бульдозер и т.п.) и монтируемый на ней рабочий орган. Поэтому классифицировать все ледоскалывающие машины нужно по принципу ее действия и конструкции рабочего органа (рис. 1).

Таким образом, по принципу действия ледоскалывающие машины можно разделить на три типа: машины химического действия, термического и машины механического действия.

Машины химического действия разрушают лед при помощи различных химических реактивов; термического действия – воздействуя на него высокой температурой; механического действия – при помощи механических рабочих органов.

Все машины механического действия также можно разделить по принципу действия рабочего органа на ледяной покров: машины со статическим и динамическим рабочим органом. И те, и другие ледоскалывающие машины имеют как достоинства, так и недостатки.



Рис. 1. Классификация ледоскалывающих машин.

К статическим рабочим органам относятся отвалы и т.п. Основными достоинствами таких машин являются низкая стоимость и простота в изготовлении и монтаже. Однако, они так же имеют существенные недостатки. Во-первых, для эффективной работы таких машин необходимо идеально ровное дорожное полотно (на сегодня в России это неосуществимо). В противном случае, рабочий орган просто не соприкасается со льдом. Во вторых, из-за неровностей дорожного покрытия, рабочий орган будет удалять вместе со льдом само покрытие, что недопустимо. И, наконец, такая машина имеет большой вес и плохую маневренность, обусловленную большими габаритами.

Машины с динамическим рабочим органом, в свою очередь, также можно классифицировать по принципу действия рабочего органа: вращающийся и ударный или вибрационный рабочий орган.

Далее, все ледоскалывающие машины различаются по виду рабочего органа.

В машинах ударного действия можно выделить клиновые, лезвийные и скребковые рабочие органы.

Машины с вращающимся рабочим органом можно разделить на барабанные и роторные. В барабанных можно выделить зубчатобарабанные машины и машины, у которых барабан с резцами. Роторные машины можно разделить на ленточные и дисковые.

Машины для удаления льда с динамическим рабочим органом являются более эффективными по сравнению с машинами со статическим рабочим органом, так как для

большинства «динамических» машин форма дорожного покрытия не имеет значения. Кроме того, эти машины значительно меньше портят само дорожное полотно. К недостаткам «динамических» машин можно отнести их высокую себестоимость (рабочий орган у таких машин, как правило, представляет собой сложный механизм с гидравлическим приводом), сложность монтажа и настройки, а так же необходимость в постоянной профилактике: лезвия в ударных машинах, резцы в барабанных, или фрезы в роторных постоянно тупятся, задевая дорожное полотно – их необходимо периодически менять или затачивать. Для многих «динамических» машин качество дорожного покрытия может иметь существенное значение: камень, лежащий на дороге, при попадании в рабочий орган может стать причиной серьезной поломки.

Анализ конструкций и практика применения показывают, что до сих пор не найден эффективный способ удаления льда с дорожного покрытия и необходимо продолжить поиск новых конструктивных решений.