

К. А. КУДЛАЕВ, А. Н. ФРОЛЕНКОВ, А. Н. АНДРЮНКИН
Научные руководители Л. И. САЗОНОВА; А. М. СЕРГЕЕВА
ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»

Согласно нормативным документам, действующим на территории Республики Беларусь [1], с покрытий пешеходных дорожек и тротуаров в населенных пунктах необходимо удалять лед и спрессованный снег.

Для проведения работ по очистке пешеходных дорожек и тротуаров наибольшее распространение получили инструменты ударного типа, такие как лом и его аналоги.

В соответствии с [2] при воздействии лома на покрытие возникают следующие негативные моменты:

- 1) нарушается однородность покрытия, что приводит к перенасыщению водой и дальнейшему его разрушению;
 - 2) требуются дополнительные затраты на выполнение ремонтных работ;
 - 3) ухудшается безопасность движения пешеходов, что может привести к увеличению травматизма;
 - 4) нарушается эстетическая составляющая улиц населенных пунктов.
- Пример разрушения тротуарного покрытия представлен на рис. 1.



Рис. 1. Разрушенное тротуарное покрытие

Рассмотрим подробнее отрицательное влияние воздействия вибрации на организм работника [3]. Длительное воздействие вибрации на организм человека оказывает негативное влияние, которое приводит к таким последствиям как:

- 1) повышение утомляемости, вследствие чего резко снижается производительность труда;

2) увеличение времени зрительной и опорно-двигательной реакции, что может привести к получению производственных травм;

3) нарушение координации движения и вестибулярных реакций приводит к ухудшению речи, сложности выполнения точных работ, головным болям и головокружению;

4) нарушение нормальной работы мышц, связок и хрящей, что приводит к артрозу и другим заболеваниям опорно-двигательной системы.

Исходя из приведенных выше негативных влияний, может возникнуть, так называемая, «вибрационная болезнь». Одним из основных способов лечения которой, является исключение вибрационного воздействия на организм человека, что приводит к невозможности продолжения профессиональной деятельности рабочего.

Для предотвращения негативного воздействия на покрытие от ручного ударного инструмента, была разработана установка ОДСЛ-2, представленная на рис. 2.



Рис. 2. Установка ОДСЛ-2

В основу работы установки положен ударно-механический метод. Ее примечательной особенностью является то, что поперечная балка с режущим органом поднимается с помощью троса, а затем под действием собственного веса осуществляет разрушение ледяного покрова и спрессованного снега.

Данное оборудование выполнено из следующих составляющих элементов:

- 1) стальных арматурных стержней;
- 2) отрезка таврового профиля;
- 3) уголков;
- 4) гаек;
- 5) проушин;
- 6) троса;

- 7) крепления для пружин;
- 8) металлической пластины.

Для наиболее комфортного перемещения установки предусмотрены полозья, которые являются составной частью установки. Конструкция ОДСЛ-2 предусматривает крепления для пружин, чтобы увеличить скорость падения режущего органа, что приводит к увеличению ускорения, в результате чего повышается сила удара. Также для предотвращения нарушения целостности покрытия пешеходных дорожек и тротуаров предусмотрены ограничители глубины проникания режущего органа в лед и спрессованный снег, что не допустит разрушение покрытия.

Проведенные испытания опытного образца установки ОДСЛ-2 показали эффективность ее использования. В результате испытаний получены следующие данные:

- 1) толщина раздробляемого ледяного слоя на покрытиях с одного удара достигла 6 см;
- 2) целостность покрытия не нарушена;
- 3) не оказывает вибрационного воздействия на организм человека;
- 4) увеличивается производительность труда.

Предлагаемая установка без труда заменит лом и его аналоги в борьбе с зимней скользкостью, также может быть использована как средство малой механизации для борьбы с гололедицей на покрытиях пешеходных дорожек и тротуаров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СТБ 1291–2016. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. – Минск: БелдорНИИ, 2016. – 28 с.
2. Постановление СМ РБ 1087 28.11.2012. – Об утверждении Правил благоустройства и содержания населенных пунктов.
3. Министерство здравоохранения Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso14000.by/library/low/industry/421>. – Дата доступа: 10.05.2018.