

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОКРЫТИЙ ИЗ ФЭМ

Думанская В.В., Калинин А.А. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Описуються особливості умов проведення експериментальних досліджень над фігурними елементами мостіння з пірамідальною основою, які захищені патентом [1].

В последнее время покрытия пешеходных дорожек, тротуаров и автостоянок выполняют из фигурных элементов мощения – ФЭМ [2], [3]. Во время эксплуатации зачастую в них наблюдаются различные дефекты, например, горизонтальные смещения отдельных элементов, провалы, прогибы. Чтобы избежать подобных нарушений была предложена плитка правильной формы в плане (в виде квадрата, шестиугольника и др.), имеющая пирамидальное основание. Были выдвинуты гипотезы относительно того, что использование такой плитки за счет пирамидального основания поможет предотвратить изменение ее положения в пространстве, повысит несущую способность покрытия, предотвратит горизонтальное смещение плитки при воздействии горизонтальной нагрузки, снизит затраты на материалы при устройстве нижележащих слоев одежды покрытия и произведет дополнительное уплотнение конструктивных слоев под покрытием. Чтобы подтвердить эти гипотезы, были проведены лабораторные испытания.

Важнейшим параметром, характеризующим работу покрытия, является осадка плитки под воздействием нагрузки. Поэтому в лабораторных условиях на песчаном основании независимо друг от друга были устроены участки покрытия из опытных образцов с плоским и пирамидальным основаниями, которые имели в плане форму квадрата со стороной, равной 120 мм. Впоследствии в каждом отдельном случае производились испытания центрального образца. Максимальная нагрузка, которую прикладывали к плитке в ходе опытов, составила 210 кг. Обычными гирями нагрузить данный образец не представлялось возможным. Поэтому специально для таких опытов был разработан и изготовлен рычаг (Рис. 1), передающий на плитку увеличенную во много раз нагрузку от прилагаемого груза.



Рис. 1. Общий вид испытательного лотка в комплекте с рычагом до установки измерительных приборов

Шарнирное опирание рычага к испытательному лотку исключало горизонтальное смещение рычага относительно его продольной оси на всех этапах нагружения. Расчетная нагрузка непосредственно на плитку передавалась посредством упорного винта (Рис. 2), который через систему шарнирных опор крепился к поперечной несущей балке рычага. Конструкция позволяла производить центрирование опорного винта по отношению к установленной предварительно плитке и передавать нагрузку строго вертикально.

Перед основными испытаниями определялось передаточное число рычага путем его тарирования. Тарирование осуществлялось с помощью напольных бытовых электронных весов, точность измерений которых проверялась с помощью стандартных разновесов.

В процессе тарирования была определена нагрузка, передаваемая на плитку от собственного веса рычага, которая составила 95 кг. Плавное приложение этой нагрузки осуществлялось с помощью противовеса, установленного со стороны грузовой площадки рычага. Противовес крепился к испытательному лотку и имел свою независимую грузовую площадку, на которой до момента нагружения плитки устанавливался груз, уравнивающий рычаг. Затем в процессе нагружения груз плавно уменьшался до нуля, что в конечном итоге обеспечивало нагружение плитки указанной выше нагрузкой от собственного веса рычага.

Дальнейшее увеличение нагрузки на плитку производилось установкой дополнительных разновесов на грузовую площадку рычага.

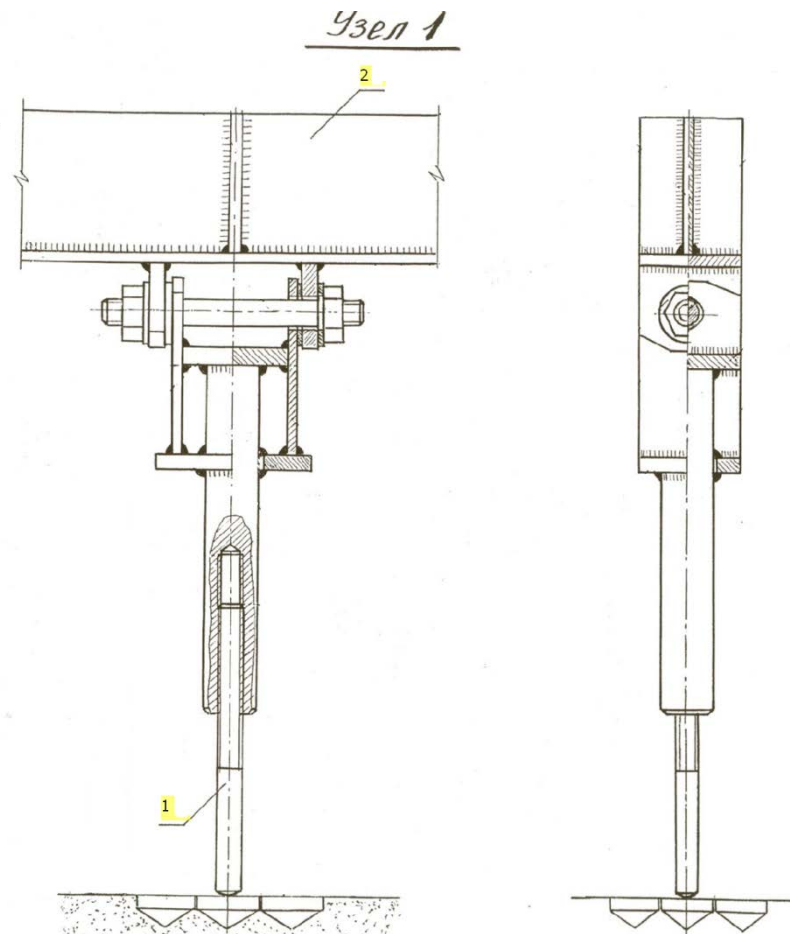


Рис. 2. Упорный винт и его крепление к поперечной грузовой балке рычага.
1 – упорный винт; 2 – поперечная грузовая балка рычага.

Выводы

Подводя итог, отметим, что при передаче на плитку максимальной в проведенных опытах нагрузки, составляющей 210 кг, вес грузов на

грузовой площадке рычага равнялся 7,19 кг. Также отметим, что описанная конструкция позволяет получить нагрузку более 500 кг, т.е. можно испытывать плитку со значительно большими, чем в данном эксперименте размерами.

Summary

The features of terms of experimental researches of the figured elements of paving with pyramidal foundation, which are protected by a patent are described [1].

1. Пат. 18534 Україна, МПК E01C15/00. Фігурний елемент мостіння з пірамідальною основою./ Меньлюк О.І., Думанська В.В.; Заява 03.05.2006; Опубл. 15.11 2006, № 11. – 2 с.

2. Гуревич Л.В., Соскин Г.М. «Плитные покрытия тротуаров и пешеходных дорожек». Москва, 1979. – 82 с.

3. Меньлюк А.И., Думанская В.В. «Планирование эксперимента по определению влияния конструктивно-технологических параметров ФЭМ на качество покрытий». Одеса, Вісник ОДАБА, випуск № 25, Зовнішрекламсервіс, 2007. – 344 с.