

аналом заменяет четыре аналоговых компаратора и в этом случае также отпадает необходимость использования микросхемы преобразователя напряжения. Для этого два канала с сигналом, поступающим с пирозлемента, подключаются к каналам встроенного АЦП микроконтроллера, настроенных на параллельную работу. Кроме того, существуют датчики отслеживания загрязнения оптической системы, которые позволяют заменить собой ИК-светодиод и фототранзистор. Улучшенная функциональная схема устройства приведена на рисунке 1б).

Перечисленные изменения повышают надежность работы устройства, повышают его быстроту работы и уменьшают габариты печатной платы.

УДК 624.012.45

ИЗМЕРЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ МНОГОПУСТОТНЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ

Студенты гр. ПГС-456 Величко Д.В., Сивак В.И.

Кандидат техн. наук, доцент Корнеева И.Б.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Для определения деформаций и перемещений использовались следующие устройства: тензорезисторы 1, 2, 3 и 4 на верхней плоскости плиты (рис. 1), 5 и 6 на боковой поверхности в сжатой зоне и 7 на боковой поверхности у нижней грани; индикаторы 1 и 9 на боковой поверхности плиты в растянутой зоне, 2 и 8 тоже на боковой поверхности, но в сжатой зоне, 3, 4, 5, 6 и 7 на верхней плоскости плиты, прогибомеры посредине пролета с каждой стороны.



Рис. 1. Тензорезисторы и плата

Для снятия показаний с тензорезисторов была изготовлена специальная плата, с помощью которой измеряется электрическое сопротивление, что превращается в цифровой код, который передается на внешний компьютер по последовательному интерфейсу COM (высокоскоростной режим).

Многopустотная плита перекрытия ПК 30.12-8 имеет размеры в плане 1190x2980 и высоту 220 мм, расход бетона 0,43 м³, стали – 12,74 кг, масса панели 1080 кг [1].

Для испытаний железобетонных изделий серийного изготовления рекомендуется: при проверке прочности применять ступени («доли») нагрузки, не превышающие 10% ее контрольного (то есть максимального) значения, а при проверке жесткости – 20% соответствующей контрольной; при проверке трещиностойкости после приложения нагрузки, равной 90% соответствующей контрольной, каждую последующую долю загрузки, вплоть до момента появления трещин, следует принимать не более 5% контрольной [2].

Для облегчения обработки результатов испытаний последовательные ступени нагрузки должны быть по возможности одинаковыми. Начальную ступень нагружения рекомендуется брать небольшой (не более 10 % ожидаемой максимальной нагрузки), поскольку в начале приложения усилий часть их идет на обжатие прокладок в опорах и под нагрузочными приспособлениями, обтяжку тяг и т. д.

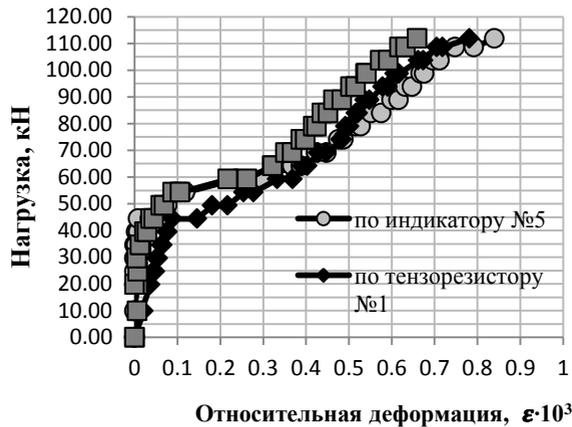


Рис. 2. Относительная деформация по показаниям одинаково расположенных индикаторов и тензорезисторов

Для уменьшения этих потерь прибегают к повторным приложениям и снятиям начальной ступени нагружения. Такие повторные нагрузки полезны также и для проверки возвращения «на нуль» показаний установленных приборов.

Литература

1. Плити перекриттів залізобетонні багатопустотні для будівель і споруд. Технічні умови: ДСТУ Б В.2-6-53:2008. – [чинний від 2010-01-01]. – К.: Мін-регіонбуд України, 2008. – 39 с. (Національний стандарт України).

2. Изделия строительные бетонные и железобетонные сборные. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости: ДСТУ Б В.2.6-7-95 (ГОСТ 8829-94). – [Введен с 1995-11-16]. – К.: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1997. – IV, 30 с. – (Національний стандарт України).

УДК 621.396

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОНА

Студент гр. 11303118 Веренич М.С.

Кандидат техн. наук, доцент Савёлов И.Н.

Белорусский национальный технический университет

Измеритель плотности асфальтобетона представляет собой переносный измерительный прибор, предназначенный для выявления неуплотнённых участков дорог и определения наиболее эффективных траекторий движения катков в процессе укладки асфальта.

Целью данной работы являлась разработка конструкции измерителя плотности асфальтобетона климатического исполнения УХЛ1 и степень защиты устройства IP 66.

Конструктивно измеритель плотности асфальтобетона выполнен в разъёмном корпусе, что обеспечивает его ремонтпригодность и замену вышедших из строя элементов. В качестве материала использовался АБС-пластик 0809-30. Для обеспечения требуемого уровня герметизации сопрягаемые поверхности защищены прокладкой уплотнения.



Рис. Измеритель плотности асфальтобетона

Синхронизация с внешними устройствами осуществляется посредством интерфейса USB, тип А. Резиновая заглушка оригинальной конструкции защищает разъём от попадания пыли и влаги.

В качестве панели управления разработана плёночная панель с эллипсообразными клавишами мембранного типа. Данная панель состоит из 12 клавиш, цвет клавиш был выбран для упрощения пользования прибором.

При помощи САПР SolidWorks разработаны твердотельные модели и рабочие чертежи составных частей устройства и конструкции в целом (рис.). Разработанная конструкция измерителя плотности асфальтобетона полностью удовлетворяет требованиям технического задания.