

**ОПИСАНИЕ  
ПОЛЕЗНОЙ  
МОДЕЛИ К  
ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **4195**

(13) **U**

(46) **2008.02.28**

(51) МПК (2006)

**G 01B 5/30**

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ  
УСАДКИ И РАСШИРЕНИЯ БЕТОННЫХ ОБРАЗЦОВ**

(21) Номер заявки: u 20070561

(22) 2007.07.26

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Желткович Андрей Евге-  
вич; Третьяк Светлана Вячеславовна;  
Третьяк Вячеслав Алексеевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

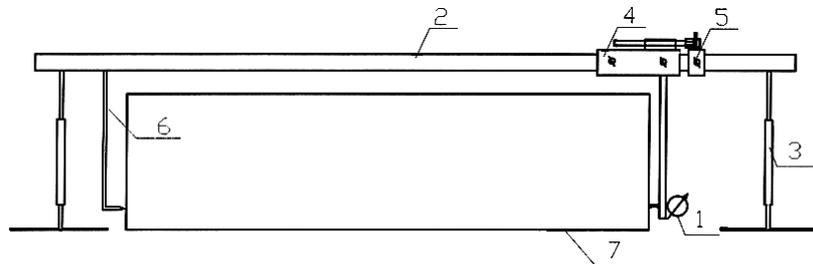
(57)

Устройство для измерения линейных деформаций усадки и расширения бетонных образцов, содержащее металлическую раму с устройством для крепления индикатора, отличающееся тем, что устройство для крепления индикатора выполнено в виде салазок с возможностью перемещения вдоль по трубе рамы на заданное расстояние, также к металлической раме прикреплены опорные ножки с возможностью регулирования высоты рамы к исследуемому образцу.

(56)

1. Михайлов В.В., Литвер С.Л. Расширяющие и напрягающие цементы и самонапряженные конструкции. - М.: Стройиздат, 1974. - 389 с.

2. Марчук В.А. Деформации и собственные напряжения в несимметрично, двухосно армированных плоских элементах из напрягающего бетона на стадии его расширения. Дис. канд. тех. наук. 052301 БрГТУ. - Брест, 2002. - С.73.



Фиг. 1

Полезная модель относится к области физики; приспособление относится к измерительным устройствам, отличающимся механическими средствами измерения, и может быть использована для измерения линейных деформаций бетонных образцов с габаритными размерами от 50 мм до 1000 мм и используемая в дальнейшем при контроле деформаций усадки и расширения конструкций из бетона.

## BY 4195 U 2008.02.28

Известно устройство для измерения деформаций расширения и усадки опытных образцов, штатив которого состоит из подставки с вертикальной трубой, на которой на определенных уровнях жестко закреплены держатели для индикаторов. Головка индикатора располагается строго над закрепленным в нижней части штатива опорным устройством, на которое устанавливается бетонный образец (призма, цилиндр, кольцо) с устроенными в торцах реперами. В репер, расположенный в верхней части образца, упирается индикаторная головка, измеряются деформации расширения (усадки). Деформации фиксируются индикатором часового типа ИЧ-100 [1].

Недостатком данного устройства является небольшая база измерений, которая составляет 100-250 мм, и конструкция прибора, которые исключают возможность его использования для образцов с большими габаритными размерами.

Наиболее близким к заявленному объекту является устройство для измерения деформаций расширения и усадки опытных образцов - экстензометр Гугенберга, содержащее металлическую раму с устройством для крепления индикатора, где с одной стороны рамы приварен стержень с заостренным наконечником, который упирается в репер исследуемого образца, где другая сторона упорного устройства сделана подвижной. Подвижная сторона упорного устройства представляет собой удлинитель, находящийся внутри трубы рамы, в торец удлинителя с одной стороны упирается головка индикатора, а с другой стороны к нему перпендикулярно прикручен упор, который также устанавливается на репер [2].

Недостатком этого устройства является большая погрешность измерения вследствие того, что деформации от образца передаются на индикатор не непосредственно через головку индикатора, а через промежуточный элемент - удлинительное устройство, расположенное в трубе рамы. Также одним из недостатков является необходимость предварительно задаваться в исследуемом образце базой, на которой будут производиться измерения.

Задача, на которую направлена полезная модель, состоит в измерении линейных деформаций бетонных образцов с габаритными размерами от 50 мм до 1000 мм, что может использоваться в дальнейшем при контроле деформаций усадки и расширения непосредственно в конструкциях из бетона.

Таким образом, технический результат заключается в уменьшении погрешности измерений.

Указанный технический результат при осуществлении полезной модели в заявляемом устройстве, содержащем металлическую раму с устройством для крепления индикатора, где с одной стороны рамы приварен стержень с заостренным наконечником, который упирается в репер исследуемого образца, где другая сторона упорного устройства сделана подвижной, достигается тем, что устройство для крепления индикатора сделано подвижным, это подвижное устройство состоит из салазок, перемещаемых вдоль трубы рамы на любое расстояние. Закрепление подвижного устройства в заданной точке производится посредством трех фиксирующих винтов. При помощи вращающихся ножек вся рама может подниматься или опускаться в заданное положение.

Таким образом индикатор, расположенный на подвижном устройстве рамы (на салазках), может подводиться к любой точке образца, где необходимо произвести контроль деформаций.

Сопоставительный анализ показывает, что заявленное устройство отличается от прототипа тем, что:

устройство для крепления индикатора выполнено в виде салазок с возможностью перемещения вдоль по трубе рамы на заданное расстояние, также к металлической раме прикреплены опорные ножки с возможностью регулирования высоты рамы к исследуемому образцу;

отсутствует промежуточный элемент - удлинительное устройство.

# BY 4195 U 2008.02.28

Эффективность устройства достигается за счет усовершенствованной схемы подвижного устройства для крепления индикатора, а также вращающихся опорных ножек, что позволяет подводить индикатор к любой точке образца, где производится контроль деформаций.

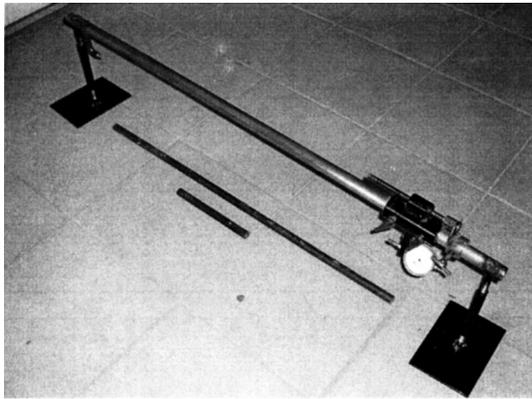
Сущность заявленного устройства поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена схема общего вида установки, на фиг. 2 - общий вид установки, на фиг. 3 - установка в работе.

Обозначения: 1 - индикатор часового типа, 2 - металлическая рама, 3 - вращающиеся опорные ножки, 4 - подвижное устройство для крепления индикатора, 5 - винты для фиксации подвижного устройства на раме, 6 - неподвижный упор, 7 - бетонный образец.

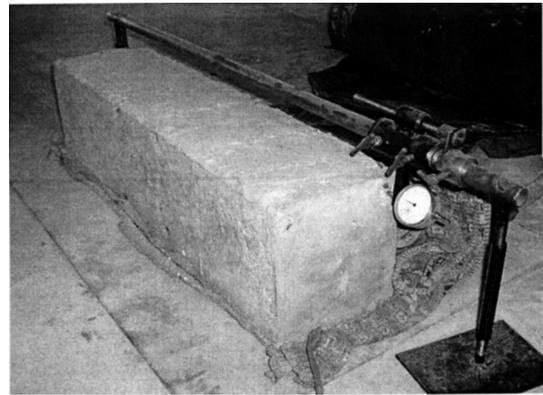
Заявляемое устройство состоит из индикатора часового типа 1 для фиксации численных значений измерений, металлической рамы 2, прикрепленных к ней опорных ножек 3 с возможностью регулирования высоты рамы, из подвижного устройства для крепления индикатора 4, винтов для фиксации подвижного устройства на раме 5, неподвижного упора 6.

Устройство работает следующим образом: в устройство с одной стороны устанавливается эталон на неподвижный упор 6, с другой стороны к эталону подводится подвижное устройство 4 с закрепленным в нем индикатором часового типа (ИЧ-100) 1, головка которого упирается в эталон, затем подвижное устройство для крепления индикатора фиксируется винтами 5. Снимается эталон. Неподвижный упор 6 устанавливается в репер образца 7 с одной стороны, с другой стороны (в репер образца) устанавливается индикаторная головка. Фиксируются деформации образца.

Предлагаемое устройство для измерения линейных деформаций усадки и расширения бетонных образцов достаточно просто и надежно, не требует применения дорогостоящего оборудования (компьютера, наличие электросети). Возможно его использование на строительной площадке.



Фиг. 2



Фиг. 3