



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E04B 5/36 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2018117089, 07.05.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.05.2018

Дата регистрации:
22.07.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.05.2018

(45) Опубликовано: 22.07.2019 Бюл. № 21

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, УРФУ,
Центр интеллектуальной собственности,
Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Фомин Никита Игоревич (RU),
Зотеева Екатерина Эдуардовна (RU),
Минеев Никита Игоревич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина" (RU)

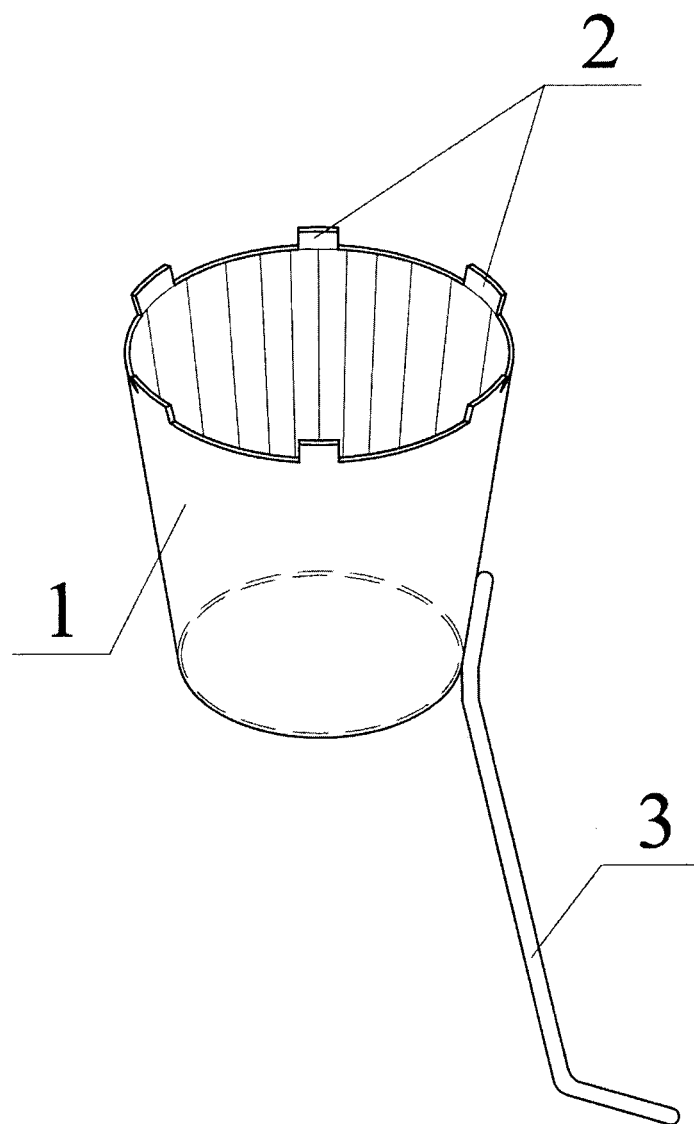
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: Рекомендации Р - НП СРО ССК -
02 - 2015 (взамен Р-НП СРО ССК-02-2014) ПО
ПРОИЗВОДСТВУ БЕТОННЫХ РАБОТ В
ЗИМНИЙ ПЕРИОД, Челябинск, 2015, с. 46-
49. Диссертация. ЗИНЕВИЧ Л.В. Разработка
технологии оперативного температурно-
прочностного контроля бетона при
выдерживании монолитных конструкций в
условиях современного скоростного
строительства, 2009, п. (см. прод.)

(54) СПОСОБ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ МОНОЛИТНОГО БЕТОНА В ПЕРЕКРЫТИИ ПРИ
ЕГО ВЫДЕРЖИВАНИИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Способ и устройство для его осуществления относятся к области строительства и могут быть использованы для контроля температуры монолитного бетона в монолитных и сборно-монолитных перекрытиях зданий при его выдерживании. Технический результат - повышение точности измерений температуры наружной поверхности опалубки. Устройство защиты поверхности опалубки от ветра и застоя воздушных масс при осуществлении контроля температуры монолитного бетона в перекрытии при его выдерживании выполнено в виде полого усеченного конуса с опорными выступами. Со

стороны меньшего основания жестко закреплена ручка-держатель. Способ контроля включает периодическое определение температуры воздуха и наружной поверхности опалубки при помощи пирометра с последующим периодическим вычислением температуры твердеющего бетона. К очищенной поверхности опалубки прижимают устройство. Удерживают его и не менее двух раз подряд определяют температуру поверхности, площадь которой ограничена площадью большего основания устройства, при помощи инфракрасного термометра. 2 н. и 2 з.п. ф-лы, 1 ил.



Фиг. 1

(56) (продолжение):

2.3.4.3, п. 2.4.2.. RU 2598404 C2, 27.09.2016. WO 2012052606 A1, 26.04.2012. ТР 80-98, Технические рекомендации по технологии бетонирования безобогревным способом монолитных конструкций с применением термоса и ускоренного термоса, п. 6, 1998.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E04B 5/36 (2019.02)

(21)(22) Application: **2018117089, 07.05.2018**

(24) Effective date for property rights:
07.05.2018

Registration date:
22.07.2019

Priority:

(22) Date of filing: **07.05.2018**

(45) Date of publication: **22.07.2019** Bull. № 21

Mail address:

**620002, g. Ekaterinburg, ul. Mira, 19, URFU,
Tsentr intellektualnoj sobstvennosti, Marks T.V.**

(72) Inventor(s):

**Fomin Nikita Igorevich (RU),
Zoteeva Ekaterina Eduardovna (RU),
Mineev Nikita Igorevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Uralskij federalnyj universitet
imeni pervogo Prezidenta Rossii B.N. Eltsina"
(RU)**

(54) **MONOLITHIC CONCRETE TEMPERATURE MONITORING METHOD IN THE FLOORING DURING ITS MAINTENANCE AND DEVICE FOR ITS IMPLEMENTATION**

(57) Abstract:

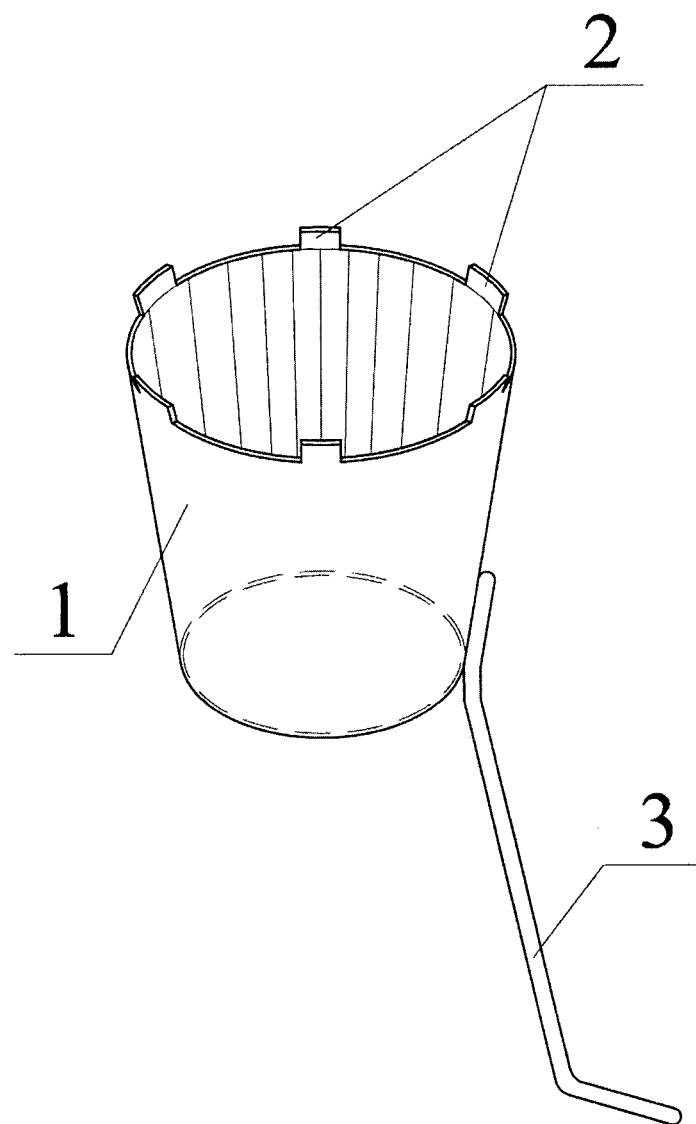
FIELD: construction.

SUBSTANCE: method and device for its implementation relate to construction and can be used to control temperature of monolithic concrete in monolithic and prefabricated monolithic ceilings of buildings during its maintenance. Protection device of surface of formwork against wind and stagnation of air masses when monitoring temperature of monolithic concrete in the floor at its maintenance is made in form of hollow truncated cone with support projections. A handle-holder is rigidly fixed on the side of the smaller base. Control method involves periodic determination

of air temperature and outer surface of formwork by means of pyrometer with subsequent periodic calculation of temperature of hardening concrete. To the cleaned surface of the formwork the device is pressed. It is held and at least twice in a row the surface temperature is determined, the area of which is limited by the area of the larger base of the device using an infrared thermometer.

EFFECT: improving measurement accuracy of external surface temperature of formwork.

4 cl, 1 dwg



Фиг. 1

Предлагаемые способ и устройство для его осуществления относятся к области строительства и могут быть использованы для контроля температуры монолитного бетона в монолитных и сборно-монолитных перекрытиях зданий при его выдерживании.

Известный способ контроля температуры монолитного бетона в перекрытии при его выдерживании, предусмотренный, например, технологическими рекомендациями [Р-НП СРО ССК-02-2015 Рекомендации по производству бетонных работ в зимний период. НП СРО «Союз строительных компаний Урала и Сибири». Челябинск, 2015. - 84 с], заключается в периодическом определении температуры воздуха на месте контроля температуры бетона и температуры наружной поверхности инвентарной или несъемной опалубки перекрытия при помощи инфракрасного термометра (пирометра), после укладки в нее бетонной смеси, с последующим периодическим вычислением температуры выдерживаемого монолитного бетона по поверхности его контакта с палубой по известным расчетным зависимостям между температурой наружной поверхности опалубки и температурой бетона по поверхности его контакта с палубой, изложенным, например, в [Руководство по прогреву бетона в монолитных конструкциях / под ред. Б.А. Крылова и др. М.: НИИЖБ, 2005. - 275 с].

Данный способ контроля температуры бетона в монолитных и сборно-монолитных перекрытиях зданий при его выдерживании обладает низкой точностью измерений температуры наружной поверхности опалубки, и как следствие, температуры бетона, обусловленной:

- отсутствием мероприятий по подготовке поверхности опалубки к измерению температуры ее поверхности инфракрасным термометром;
- отсутствием мероприятий по учету скорости и направления ветра, обдувающего опалубку при измерении температуры ее поверхности;
- отсутствием мероприятий по проверке минимальной достоверности полученных замеров температуры наружной поверхности опалубки.

Задача изобретения - повышение точности измерений в процессе контроля температуры монолитного бетона в перекрытии при его выдерживании.

Указанная задача решается за счет того, что устройство защиты поверхности опалубки от ветра и застоя воздушных масс при осуществлении контроля температуры монолитного бетона в перекрытии при его выдерживании, характеризующееся тем, что выполнено в виде полого усеченного конуса, кромки которого, вдоль большего основания, имеют опорные выступы, при этом, со стороны меньшего основания, жестко закреплена ручка-держатель. Кроме этого высота усеченного конуса составляет не менее 50 сантиметров, а высота опорных выступов не превышает 1 сантиметра. При этом внутренний диаметр большего основания усеченного конуса составляет не менее 60 сантиметров, а внутренний диаметр его меньшего основания составляет не менее 50 сантиметров.

Указанная задача решается за счет того, что способ контроля температуры бетона в перекрытии при его выдерживании, включающий периодическое определение температуры воздуха на месте контроля температуры бетона и температуры наружной поверхности инвентарной или несъемной опалубки перекрытия при помощи инфракрасного термометра (пирометра), после укладки в нее бетонной смеси, с последующим периодическим вычислением температуры твердеющего бетона по поверхности его контакта с палубой по известным расчетным зависимостям, отличающийся тем, что к очищенной поверхности опорными выступами прижимают устройство по п. 1 и удерживают в таком положении, при этом, не ранее чем через одну минуту после начала удерживания устройства по п. 1 и не менее двух раз подряд,

определяют температуру поверхности опалубки при помощи инфракрасного термометра, площадь которой ограничена площадью большего основания устройства.

Изобретение поясняется чертежом (фиг. 1).

На фиг. 1 показано аксонометрическое изображение устройства для защиты поверхности опалубки от ветра и застоя воздушных масс при осуществлении контроля температуры монолитного бетона в перекрытии при его выдерживании, в котором:

- 1 - полый усеченный конус;
- 2 - опорные выступы;
- 3 - ручка-держатель.

Указанная задача решается следующим образом.

На месте контроля температуры бетона перекрытия с определенной периодичностью, установленной технологическими регламентами или проектом, измеряют температуру воздуха, например, электронным термометром. Далее участок наружной поверхности опалубки перекрытия (инвентарной или несъемной), выбранный для определения температуры монолитного бетона по поверхности его контакта с палубой, очищают от наслоений грязи, налипшего бетона или цементного молока. Затем к очищенной поверхности опорными выступами прижимают устройство и удерживают его в таком положении при помощи ручки-держателя не менее одной минуты. После этого инфракрасным термометром определяют температуру поверхности опалубки, не менее двух раз подряд; при этом площадь поверхности, для которой определяется температура, ограничена площадью большего основания устройства. Полученные результаты измерений сопоставляют для оценки их достоверности, при необходимости находят среднее арифметическое результатов. Вычисляют температуру выдерживаемого монолитного бетона по поверхности его контакта с палубой по известным расчетным зависимостям между температурой наружной поверхности опалубки и температурой бетона по поверхности его контакта с палубой, при этом скорость ветра, которую рекомендовано учитывать в расчетных зависимостях, принимают нулевой. Периодичность определения температуры наружной поверхности опалубки и, как следствие, температуры бетона при его выдерживании определяют по технологическим регламентам или проекту.

Технический результат заключается в том, что при выполнении технологических операций по предлагаемому способу, а также использовании предлагаемого устройства, повышается точность измерения температуры наружной поверхности опалубки, и как следствие, температуры бетона, за счет:

- устранения измерительных погрешностей, возникающих при обдувании поверхности опалубки ветром или, напротив, возникновения застоя воздушных масс; при использовании предлагаемого устройства, согласно предлагаемому способу, поверхность опалубки защищена от ветра, при этом исключается вероятность возникновения аэростаза (застоя воздуха), окружающего измеряемую поверхность опалубки из-за наличия щелей между опорными выступами;
- обеспечения возможности проверки достоверности полученных дублированных измерений;
- обеспечения согласованности оптического разрешения пирометра и внутренних диаметров оснований устройства.

(57) Формула изобретения

1. Устройство защиты поверхности опалубки от ветра и застоя воздушных масс при осуществлении контроля температуры монолитного бетона в перекрытии при его

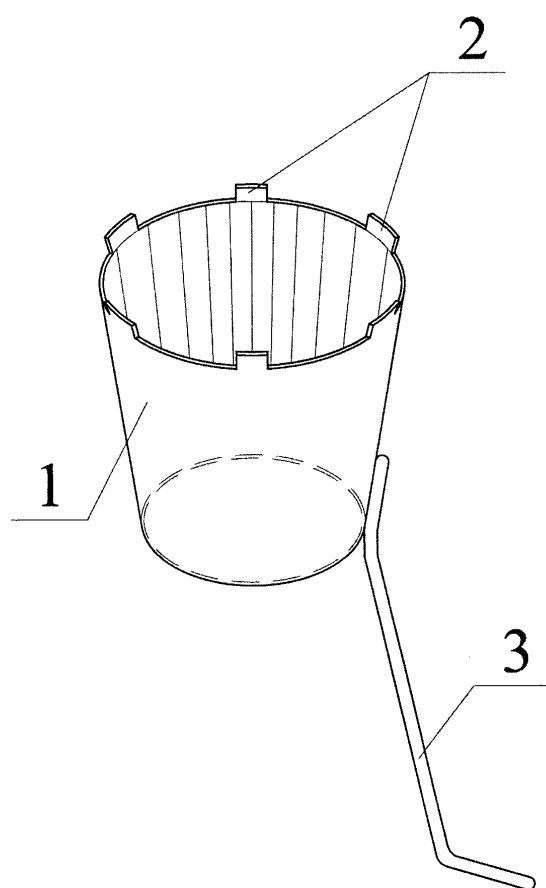
выдерживании, характеризующееся тем, что выполнено в виде полого усеченного конуса, кромки которого вдоль большего основания имеют опорные выступы, при этом со стороны меньшего основания жестко закреплена ручка-держатель.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что высота усеченного конуса составляет не менее 50 сантиметров, а высота опорных выступов не превышает 1 сантиметра.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что внутренний диаметр большего основания усеченного конуса составляет не менее 60 сантиметров, а внутренний диаметр его меньшего основания составляет не менее 50 сантиметров.

4. Способ контроля температуры бетона в перекрытии при его выдерживании, включающий периодическое определение температуры воздуха на месте контроля температуры бетона и температуры наружной поверхности инвентарной или несъемной опалубки перекрытия при помощи инфракрасного термометра (пирометра) после укладки в нее бетонной смеси с последующим периодическим вычислением температуры твердеющего бетона по поверхности его контакта с палубой по известным расчетным зависимостям, отличающийся тем, что к очищенной поверхности опорными выступами прижимают устройство по п. 1 и удерживают в таком положении, при этом не ранее чем через одну минуту после начала удерживания устройства по п. 1 и не менее двух раз подряд определяют температуру поверхности опалубки при помощи инфракрасного термометра, площадь которой ограничена площадью большего основания устройства.

1



Фиг. 1