

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2379414

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОГРЕВА ПРИ УКЛАДКЕ БЕТОНА В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Патентообладатель(ли): **ФГОУ ВПО "Кабардино-Балкарская
государственная сельскохозяйственная академия" (RU)**

Автор(ы): **Ламердонов Замир Галимович (RU), Мисхожев Залим
Владимирович (RU)**

Заявка № 2008114281

Приоритет изобретения **11 апреля 2008 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации **20 января 2010 г.**

Срок действия патента истекает **11 апреля 2028 г.**

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной
собственности, патентам и товарным знакам*



A stylized handwritten signature in black ink, appearing to read "B.P. Simonov".

Б.П. Симонов



(51) МПК

E02B 1/00 (2006.01)

E02B 3/12 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008114281/03, 11.04.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.04.2008

(45) Опубликовано: 20.01.2010 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2277613 C1, 10.06.2006. SU 644749 A,
30.01.1979. SU 211377 A, 05.04.1968. SU
1194944 A, 30.11.1985. SU 1399125 A1,
30.05.1988. RU 2166643 C2, 10.05.2001. RU
2270292 C1, 20.02.2006. СИЗОВ В.Н.
Строительные работы в зимних условиях. -
М.: Госстройиздат, 1961, с.268-270.

Адрес для переписки:
360004, г.Нальчик, ул. Толстого, 185,
КБГСХА

(72) Автор(ы):

Ламердонов Замир Галимович (RU),
Мисхожев Залим Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ФГОУ ВПО "Кабардино-Балкарская
государственная сельскохозяйственная
академия" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОГРЕВА ПРИ УКЛАДКЕ БЕТОНА В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано при производстве бетонных работ в зимнее время или при низких температурах окружающего воздуха, а также для уменьшения сроков схватывания бетона. Устройство для прогрева при укладке бетона в зимнее время включает систему обогрева в виде металлопластиковой трубки, уложенной змейкой на откос и покрытой пленкой, с паровым котлом. В конце системы обогрева

предусмотрена система пароотвода, присоединенная к паровому котлу через охладительный бачок, к низу которого присоединена трубка, соединяющая его с паровым котлом. Трубка к паровому котлу герметично присоединена к нижней водной части, которая постоянно заполнена водой. Изобретение позволяет повысить качество крепления откоса за счет равномерного нагревания бетона по всей площади и снизить энергозатраты при производстве работ. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU
2 3 7 9 4 1 4
C 2

RU
2 3 7 9 4 1 4
C 2

Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано при производстве бетонных работ в зимнее время или при низких температурах окружающего воздуха, а также для уменьшения сроков схватывания бетона.

Известно устройство [1], создающее вокруг забетонированной конструкции «паровую подушку, обеспечивающее требуемые температурно-влажностные условия твердения бетона. Недостатком данного технического решения является то, что:

- предлагаемое устройство невозможно использовать в полевых условиях для разогрева бетона, уложенного на откос дамбы;

- в предлагаемом техническом решении не предусмотрена возможность регулирования равномерности разогрева по всей площади бетона, уложенного на откос дамбы;

- не предусматривается дешевый и эффективный теплоизолятор, каким является полиэтиленовая пленка, который дает дополнительный эффект, поставляя влагу в результате конденсации пара.

Наиболее близким техническим решением является метод прогрева бетонных откосных креплений в зимнее время [2], включающее в себя обогреватели бетона паром с термоизоляцией. Недостатком данного технического решения является то, что:

- предлагаемый метод не обеспечивает получения прочного крепления;

- при таком способе происходит переувлажнение уложенного мокрого бетона, а конденсированный пар стекает вниз.

Цель изобретения - повышение качества крепления и снижение энергозатрат при производстве работ.

Поставленная цель достигается тем, что для прогрева бетона, уложенного на откос дамбы, поверх него змейкой укладывается металлопластиковая трубка.

В зимних условиях, когда среднесуточная температура наружного воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$, происходит замерзание свободной воды, что прекращает процесс гидратации цемента, ее увеличение в объеме (до 9%) разрушает структуру бетона. Это приводит к тому, что после оттаивания бетон уже не может набрать проектную прочность. Установлено, если бетон до замерзания наберет 30-50% проектной прочности, то дальнейшее воздействие низких температур не влияет на его физико-механические характеристики. Такая величина прочности называется критической. В зависимости от марки бетона она равна: 50% М - для М200, 40% М - для М300 и 30% М - для М400 и выше.

После отсыпки дамбы и планировки откоса на ней устраивается гравийная подготовка. На гравийную подготовку равномерно укладывается бетон, на который равномерно укладывается система обогрева в виде металлопластиковой трубки. Сверху трубки покрываются пленкой, которая пригружается тяжестью для лучшего прилегания. Пар, подающийся в систему прогрева по подводящей трубе, вырабатывается в котле в результате кипячения воды источником тепла. Размеры охладительного бачка $10\div 20$ см диаметр трубки делается $3\div 8$ мм для того чтобы предотвратить эффективный теплообмен жидкости в котле и бачке. Размеры охладительного бачка для эффективной работы должны быть в диаметре $3\div 8$ см и высотой $10\div 20$ см. Уровень воды в охладительном бачке и паровом котле совпадают по принципу сообщающихся сосудов. Давление пара над жидкостью в охладительном бачке гораздо меньше давления пара в паровом котле, чем и объясняется циркуляция пара.

Пар, проходя через систему прогрева, конденсируется и частично стекает в виде

воды обратно. При сильном прогреве системы давление пара увеличивается и попадает в систему пароотвода, конденсируется и стекает в охладительный бачок, присоединенный к паровому котлу, причем трубка к паровому котлу герметично присоединена к нижней водяной части.

На фиг.1 изображено поперечное сечение дамбы с устройством для производства бетонных откосных креплений в зимнее время; на фиг.2 - то же, вид сверху; на фиг.3 - узел А.

После отсыпки и планировки откоса дамбы 1 укладывается гравийная подготовка 2. На гравийную подготовку равномерно укладывается бетон 3, на ней размещается система обогрева в виде металлопластиковой трубки 4 и сверху покрывается пленкой 5. Система прогрева является сборной конструкцией, состоящей из металлопластиковых трубок 4, которые укладываются в виде змейки. Пар в систему прогрева подается по металлопластиковой трубе 4, который вырабатывается в паровом котле 6. Трубка 4 присоединена к верхней части 7 парового котла. Сам паровой котел 6 состоит из паровой части 7 и водяной части 8. Пар проходит по длине металлопластиковой трубки 4, частично конденсируется и стекает назад в паровой котел 6. При сильном давлении пара в металлопластиковой трубке 4 он частично конденсируется и стекает через пароотвод 9, который находится вне пленки 5. Стекая по пароотводу, 9 конденсат поступает в охладительный бачок 10, присоединенный к паровому котлу 6 к его нижней водяной части 8 через трубку 11. Расход газа учитывается счетчиком 12, который поступает из баллона 13.

Устройство для прогрева при укладке бетона в зимнее время работает следующим образом. После отсыпки дамбы 1 и планировки откоса устраивается гравийная подготовка 2. Для этого на откос дамбы 1 отсыпается слой гравия 2 толщиной 20-30 см (Фиг.1). На гравийную подготовку 2 равномерно укладывается бетон 3, на ней размещается система обогрева в виде металлопластиковой трубки 4, по которой будет проходить пар для прогрева откосного крепления. Расстояния между металлопластиковыми трубками 4 зависят от температуры окружающего воздуха. Так, при сильных морозах расстояния между трубками 4 (Фиг.2) маленькое для обеспечения достаточного обогрева. Система прогрева является сборной конструкцией и собирается из металлопластиковых трубок 4, которые укладываются в виде змейки. Сверху система прогрева из металлопластиковых трубок 4 покрывается пленкой 5. Пар в систему прогрева подается по металлопластиковой трубе 4, присоединенной к паровому котлу 6 к верхней паровой части 7, заполненной паром, который вырабатывается в паровом котле 6 в результате кипячения воды. Сам паровой котел 6 состоит из паровой части 7 и водяной части 8. При большом давлении пара в металлопластиковой трубке 4 пар поступает в пароотвод 9 и через охладительный бачок 10 поступает в нижнюю водяную часть 8 в паровом котле 6. Причем охладительный бачок 10 с котлом 6 соединен герметично трубкой 11 (узел А). Расход газа учитывается счетчиком 12, который поступает из баллона 13. В качестве источника энергии может быть использован газ, твердое или жидкое топливо.

Предлагаемое техническое решение эффективнее и доступнее аналогов. Оно позволяет обеспечить повышение качества крепления откоса по всей площади, экономя энергоносители. Предлагаемым техническим решением можно обеспечить эффективный и экономичный обогрев укладываемого бетона в осенне-зимний период.

Литература

1. Патент Российской Федерации №2270292, E02B 1/00, E02B 3/12. Воздухонесущее устройство для прогрева бетонных откосных креплений в зимнее время / Ламердонов

З.Г. Заяв. 29.11.2004; опубл. 20.07.2006. Бюл. №20, - 6 с.

2. Патент Российской Федерации №2277613, E02B 1/00, E02B 3/12. Устройство для прогрева бетонных откосных креплений в зимнее время / Ламердонов З.Г. Заяв. 29.11.2004; опубл. 10.06.2006. Бюл. №16, - 7 с.

5

Формула изобретения

1. Устройство для прогрева при укладке бетона в зимнее время, включающее систему обогрева в виде металлопластиковой трубки, уложенной змейкой на откос и покрытой пленкой, с паровым котлом, отличающееся тем, что в конце системы обогрева предусмотрена система пароотвода, присоединенная к паровому котлу через охладительный бачок, к низу которого присоединена трубка, соединяющая его с паровым котлом, причем трубка к паровому котлу герметично присоединена к нижней водной части, которая постоянно заполнена водой.

15 2. Устройство для прогрева при укладке бетона в зимнее время по п.1, отличающееся тем, что диаметр и высота охладительного бачка соответственно равны $3\div 8$ см и $10\div 20$ см.

20 3. Устройство для прогрева при укладке бетона в зимнее время по п.1, отличающееся тем, что диаметр трубки равен $3\div 7$ мм.

25

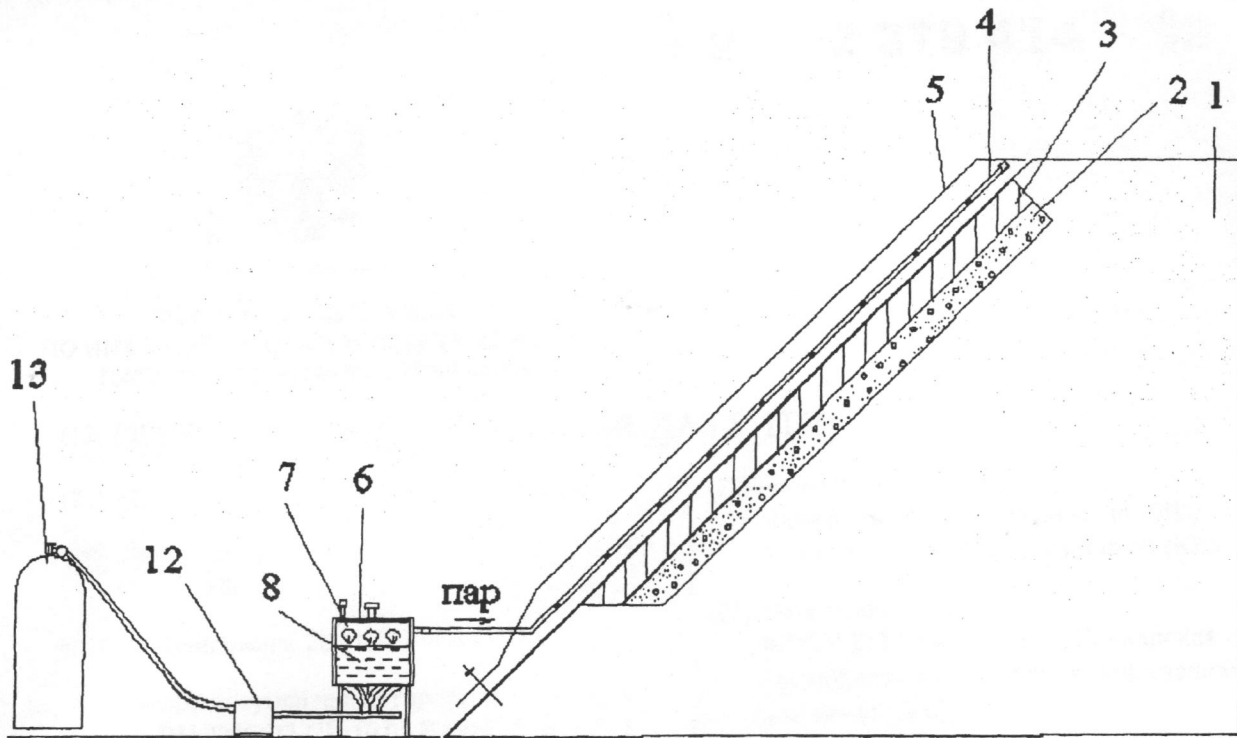
30

35

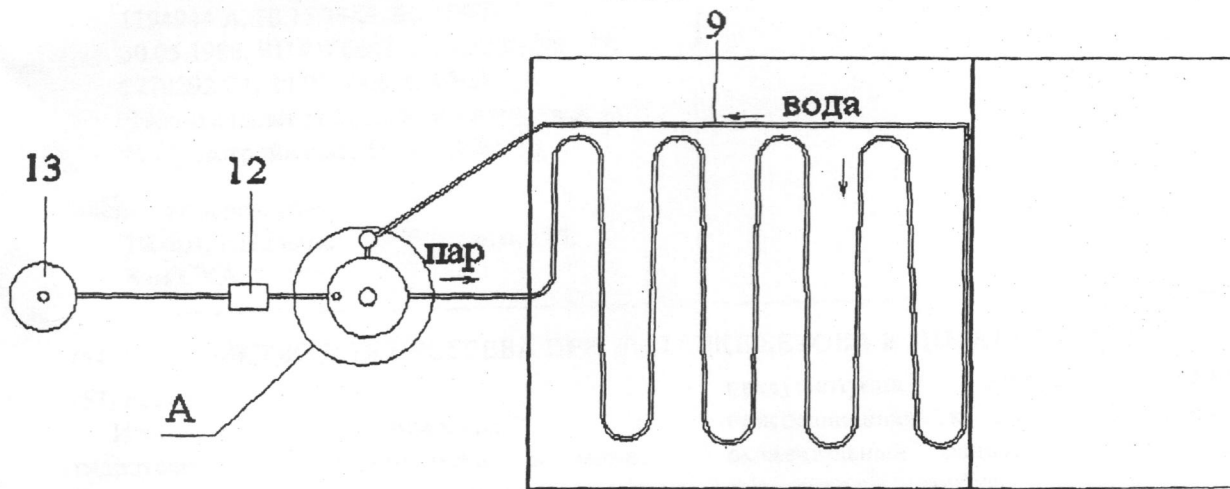
40

45

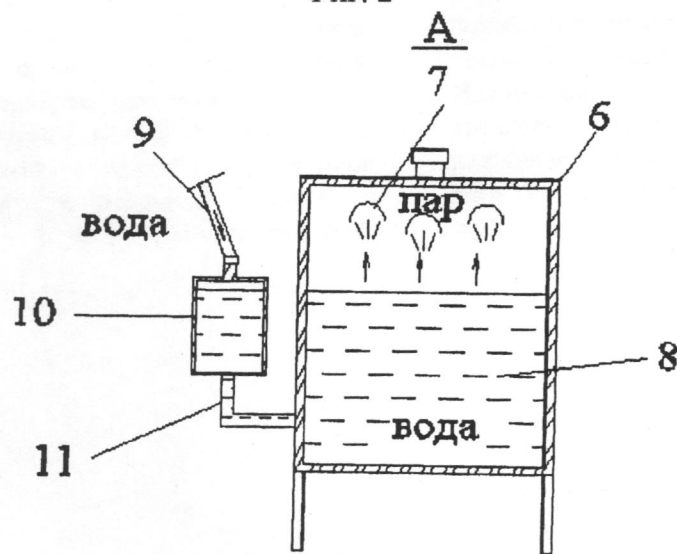
50



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

U
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13