



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004112298/03, 23.04.2004

(24) Дата начала действия патента: 23.04.2004

(45) Опубликовано: 27.11.2005 Бюл. № 33

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2117120 C1, 10.08.1998.  
SU 1502683 A1, 23.08.1989.  
JP 3126942 A, 22.01.2001.  
JP 3153804 A, 09.04.2001.  
JP 3080568 A, 28.08.2000.

Адрес для переписки:

129329, Москва, ул.Вересковая, 16, кв.12,  
ЗАО "ИМИДИС"

(72) Автор(ы):

Шестериков В.И. (RU),  
Терентьева И.Е. (RU),  
Дударев Б.В. (RU),  
Мочалов А.Л. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

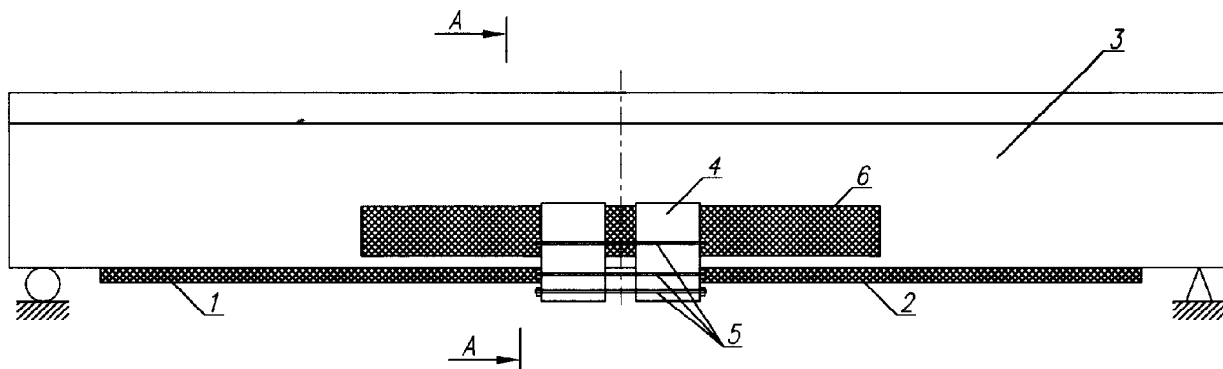
ЗАО "ИМИДИС" (RU)

### (54) СПОСОБ УСИЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ БАЛКИ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ МОСТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам усиления железобетонных мостов. В способе усиления железобетонной балки пролетного строения моста закрепляют одними концами углепластиковые пластины на концевых участках балки пролетного строения, натягают углепластиковые пластины путем перемещения вторых концов этих пластин к середине балки пролетного строения и приклеивают напряженные пластины к этой балке, после напряжения среднего участка балки при помощи анкеров-букс путем стягивания их навстречу друг другу и полного набора клеем проектной прочности на балку наклеивают

дополнительную углепластиковую пластину, размещая ее выше основных пластин, кроме того, дополнительную пластину размещают так, чтобы она перекрывала зазор между наклеенными пластинами и концевые участки этих пластин на среднем участке балки, а после твердения клея под дополнительной пластиной снимают стягивающие анкера-буксы усилия и производят их демонтаж. Технический результат изобретения состоит в повышении надежности эксплуатации железобетонного пролетного строения моста, а также в улучшении внешнего вида моста после окончания работ по его усилению. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004112298/03, 23.04.2004**(24) Effective date for property rights: **23.04.2004**(45) Date of publication: **27.11.2005 Bull. 33**

Mail address:

**129329, Moskva, ul.Vereskovaja, 16, kv.12,  
ZAO"IMIDIS"**

(72) Inventor(s):

**Shesterikov V.I. (RU),  
Terent'eva I.E. (RU),  
Dudarev B.V. (RU),  
Mochalov A.L. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**ZAO "IMIDIS" (RU)**(54) **STRENGTHENING METHOD FOR BRIDGE SPAN STRUCTURE BEAM MADE OF REINFORCED CONCRETE**

(57) Abstract:

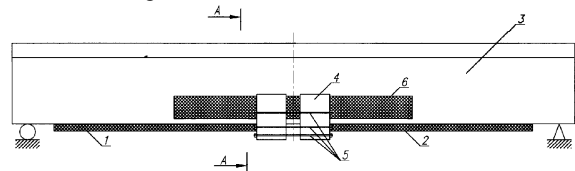
FIELD: methods or apparatus for repairing or strengthening existing bridges.

SUBSTANCE: method involves fastening the first ends of main coal-plastic plates to beam ends; stressing the main coal-plastic plates by moving the second ends thereof towards beam center; gluing the stressed coal-plastic plates to above beam; gluing additional coal-plastic plate to the beam after stress application to beam center with the use of anchoring boxwoods, which are pulled one towards another, and after glue strength development up to design strength. Additional coal-plastic plate is arranged above main ones so

that additional plate covers gap between main plates and ends of above plates at beam center. After hardening of glue located under additional plate anchoring boxwoods are released and demounted.

EFFECT: increased operational reliability and improved bridge appearance.

2 cl, 1 dwg



Изобретение относится к строительству и ремонту искусственных сооружений, в частности к способам усиления (ремонта) железобетонных мостов.

Известен способ усиления пролетного строения путепровода, заключающийся в том, что балки пролетного строения путепровода усиливают с помощью дополнительной балки, поднимают ее подъемными механизмами до уровня балки пролетного строения путепровода и присоединяют указанную дополнительную балку к балке пролетного строения путепровода (JP 3126942, E 01 D 21/00, 22.01.2001 г.).

Известен способ усиления плиты настила существующего моста, заключающийся в том, что на верхней и нижней поверхностях плиты закрепляют при помощи болтов и стяжных гаек стальную обшивку, между гайками размещают соединительную вставку в виде натяжного стержня с противоположно направленной резьбой на его противоположных концах (JP 3153804, E 01 D 21/00, 09.04.2001 г.).

Известен способ усиления моста, заключающийся в том, что в элементах моста прорезают Т-образные пазы с уширенной частью внутри каждого элемента моста, в пазы укладывают арматурные стержни в тканевой оболочке, нагнетают в тканевую оболочку цементный раствор, который проникает сквозь тканевую оболочку и сцепляется со стенками паза (GB 2357108, E 01 D 22/00, 13.06.2001 г.).

Известен способ усиления железобетонного моста, заключающийся в том, что на подошве балок пролетного строения моста закрепляют легкую арматурную сетку из волокнита, производят предварительное натяжение сетки и фиксацию ее в заданном положении при помощи крепежной оснастки, которая исключает упругие деформации сетки после снятия растягивающей нагрузки (JP 3080568, E 01 D 21/00, 28.08.2000 г.).

Известен способ усиления железобетонной балки пролетного строения моста, заключающийся в том, что закрепляют одними концами углепластиковые пластины на концевых участках балки пролетного строения, натягают углепластиковые пластины путем перемещения вторых концов этих пластин к середине балки и приклеивают напряженные пластины к этой балке ("BETON-UND STAHLBETONBAU", 96 (2001), Н.12, S.737-747).

Данный способ является наиболее близким по технической сущности к заявленному изобретению. Этот способ усиления железобетонной балки пролетного строения моста не обеспечивает необходимой надежности работы пролетного строения в зоне наибольших изгибающих моментов, поскольку в этой зоне имеется участок, который не усилен углепластиковыми пластинами (между пластинами имеется зазор). Кроме этого, после окончания работ по усилению моста на поверхностях балок остаются натяжные и анкерные устройства, которые ухудшают внешний вид моста.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности эксплуатации железобетонного пролетного строения моста, а также улучшение внешнего вида моста после окончания работ по его усилению.

Технический результат достигается за счет того, что в способе усиления железобетонной балки пролетного строения моста согласно изобретению закрепляют одними концами углепластиковые пластины на концевых участках балки пролетного строения, натягают углепластиковые пластины путем перемещения вторых концов этих пластин к середине балки пролетного строения и приклеивают напряженные пластины к этой балке, после напряжения среднего участка балки при помощи анкеров-букс путем стягивания их навстречу друг другу и полного набора клеем проектной прочности на балку наклеивают дополнительную углепластиковую пластину, размещая ее выше основных пластин, кроме того, дополнительную пластину размещают так, чтобы она перекрывала зазор между наклеенными пластинами и концевые участки этих пластин на среднем участке балки, а после отверждения клея под дополнительной пластиной снимают стягивающие анкера-буксы усилия и производят их демонтаж.

Кроме этого, каждая углепластиковая пластина образована двумя склеенными между собой углепластиковыми пластинами.

Заявленное изобретение дает возможность повышения надежности работы пролетного строения моста, поскольку балки усилены углепластиковыми пластинами на всем их

протяжении. Кроме этого, мост после окончания ремонта имеет более эстетичный внешний вид, поскольку натяжные и анкерные устройства демонтируются.

На чертеже изображена балка пролетного строения моста с углепластиковыми усиливающими пластинами.

5 Для усиления железобетонных пролетных строений моста используют углепластиковые элементы в виде напрягаемых углепластиковых пластин. На балке пролетного строения производят разметку мест установки усиливающих углепластиковых пластин в соответствии с проектом. Подготавливают поверхность этих мест для наклейки углепластиковых пластин.

10 Способ усиления железобетонной балки пролетного строения моста заключается в том, что вырезают углепластиковые пластины необходимых размеров. Закрепляют одними концами две углепластиковые пластины 1 и 2 на противоположных концевых участках балки 3 пролетного строения моста, затем прикрепляют (приклеивают) вторые концы пластин 1 и 2 к анкерам-буксам 4 натяжного устройства. Закрепляют анкера-буксы 4 с  
15 возможностью ограниченного перемещения навстречу друг другу на среднем участке балки 3 пролетного строения моста. Производят натяжение пластин 1 и 2 к середине пролетного строения моста путем перемещения анкеров-букс 4 навстречу друг другу домкратами на середине балки пролетного строения, при этом натягают пластины 1 и 2. Затем закрепляют анкера-буксы 4 тросами 5 и приклеивают напряженные пластины 1 и 2 к  
20 нижнему поясу балки 3 путем поджатия пластин 1 и 2 к поверхности балки 3 хомутами. После того как клей под пластинами 1 и 2 затвердеет (после полного набора клеем проектной прочности) производят напряжение среднего участка балки 3 в зоне расположения анкеров-букс 4 путем стягивания их навстречу друг другу или поддомкрачивания среднего участка балки 3. Между торцами пластин 1 и 2 в зоне  
25 расположения анкеров-букс 4 имеется зазор (разрыв пластин). Затем на боковую грань балки 3 перпендикулярно плоскости, в которой наклеены пластины 1 и 2, наклеивают дополнительную углепластиковую пластину 6, размещая ее выше пластин 1 и 2, перекрывая зазор между пластинами 1 и 2 и концевые участки этих пластин. Пластина 6 перекрывает зону расположения концевых участков пластин 1 и 2 на среднем участке  
30 балки 3 и удерживает балку 3 в этой зоне в напряженном состоянии. После того как клей под пластиной 6 затвердеет, снимают усилия стягивания анкеров-букс 4, производят их демонтаж или снимают поддомкрачивание среднего участка балки 3. Балка 3 усилена углепластиковыми пластинами 1, 2 и 6 на всем ее протяжении.

Для увеличения несущей способности железобетонного пролетного строения моста  
35 каждая углепластиковая пластина 1, 2 и 6 может быть образована двумя склеенными между собой углепластиковыми пластинами, то есть каждая пластина является сдвоенной, полученной после склейки двух пластин между собой.

Таким образом, заявленный способ усиления железобетонной балки пролетного строения моста обеспечивает повышение надежности работы моста и улучшение его  
40 внешнего вида после ремонта.

#### Формула изобретения

1. Способ усиления железобетонной балки пролетного строения моста, характеризующийся тем, что закрепляют одними концами углепластиковые пластины на  
45 концевых участках балки пролетного строения, натягают углепластиковые пластины путем перемещения вторых концов этих пластин к середине балки пролетного строения и приклеивают напряженные пластины к этой балке, после напряжения среднего участка балки при помощи анкеров-букс путем стягивания их навстречу друг другу и полного набора клеем проектной прочности на балку наклеивают дополнительную углепластиковую  
50 пластину, размещая ее выше основных пластин, кроме того, дополнительную пластину размещают так, чтобы она перекрывала зазор между наклеенными пластинами и концевые участки этих пластин на среднем участке балки, а после твердения клея под дополнительной пластиной снимают стягивающие анкера-буксы усилия и производят их

демонтаж.

2. Способ по п.1, в котором используют углепластиковую пластину, образованную двумя склеенными между собой углепластиковыми пластинами.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50