



УКРАЇНА

(19) UA (11) 64816 (13) U
(51) МПК (2011.01)
E01D 22/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РЕКОНСТРУКЦІЇ МОСТУ

1

2

(21) u201103210

(22) 18.03.2011

(24) 25.11.2011

(46) 25.11.2011, Бюл.№ 22, 2011 р.

(72) БІЛЬЧЕНКО АНАТОЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, КОЖУШКО ВІТАЛІЙ ПЕТРОВИЧ, КІСЛОВ ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, БІЛЬЧЕНКО АНАТОЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, КОЖУШКО ВІТАЛІЙ ПЕТРОВИЧ, КІСЛОВ ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ

(57) Спосіб реконструкції мосту, що включає відновлення валкових опор пролітних будов мосту, на яких встановлено об'єднуючу плиту та балку пролітної будови, який **відрізняється** тим, що навколо валкової опорної частини, яка має більший кут нахилу, встановлюють арматурний каркас, жорстко зв'язаний з ригелем, фіксують його, а потім бетонують, забезпечуючи повну її нерухомість і продовження терміну служби мосту.

Корисна модель відноситься до області ремонту й реконструкції залізобетонних багатопрогонових мостів великих прольотів, а саме ремонту рухомих валкових частин під прольотними будовами. [Эгерт Х, Ю. Гроте, В. Каушке. Опорные части в строительстве, Транспорт 1978 г. с. 351].

Ця проблема є актуальною вже протягом не одного десятиліття. Проектувальники і експлуатаційники неодноразово робили спроби знайти рішення для запобігання обвалення елементів прольотних будов мостів (балки) через вихід з ладу валкових опорних частин. Найчастіше проектувальники зупинялися на рішенні, за яким передбачався підйом усіх балок прольотних будов домкратами одночасно, при цьому повинні були встановлюватися нові валкові опорні частини або замінюватися конструктивно іншими. (Проект Харгіпротранса "Реконструкция путепровода на 50-м км окружной дороги в г. Харькове"). Цей спосіб прийнятий як найближчий аналог за ознакою його призначення та кількості спільних матеріальних об'єктів, над якими проводилися дії. Однак, такі рішення не знайшли практичного застосування, тому що виявилися дуже трудомісткими та дорогими, а реалізація такого способу реконструкції для кожного мосту потребує індивідуального підходу. Проект за найближчий аналогом також не було реалізовано. Очевидна недоцільність реалізації вказаних проектів стала причиною їх відсутності у відкритих публікаціях але є загальновідомі для фахівців. Рішення, вільного від цих недоліків,

запропоновано не було, тому мости продовжують експлуатуватися в нерегульованому стані. При вивченні цього питання варто враховувати, що при експлуатації мосту на його прольотні будови діють такі навантаження: статичне, динамічне, вітрове та температурне, дія останнього в таких прольотних будовах викликає температурні деформації. Для сприйняття температурних деформацій і горизонтальних сил кілька прольотних будов поєднують в одну нежорстку систему, тобто в ланцюг, а під ними встановлюють рухомі валкові опорні частини, виконані з металу або залізобетону, шарнірно з'єднані з опорою мосту внизу й балкою вгорі. Таке їхнє виконання допускає можливість нахилу опорних частин у процесі експлуатації. Особливо такі опорні частини ефективні при формуванні ланцюгів у температурно-нерозрізних прольотних будовах, коли встановлюється одна нерухлива опорна частина над однією з опор температурного ланцюга та кілька рухомих над іншими опорами. Завдяки своїй висоті й рухливості валкові опорні частини здатні сприймати значні температурні деформації, що виникають по довжині ланцюга.

Але цьому рішення властивий ряд недоліків:

- дуже складна технологія установки валкових опорних частин при будівництві, що повинна враховувати температуру навколишнього середовища, сумарну величину деформування ланцюга в температурно-нерозрізній системі, властивості матеріалу прольотної будови, що приводить до

(19) UA (11) 64816 (13) U

порушення проектних вимог, а, виходить, і до скорочення терміну служби мосту;

- у процесі експлуатації температурно-нерозрізних прольотних будов практично з'єднання балок руйнується. Тоді прольотні будови в температурному ланцюзі перетворюються в змінювану систему, тому що обидва кінці балок опираються на рухомі опорні частини. При руйнуванні з'єднуючої плити, балка опирається на дві рухомі опорні частини й тоді система перетворюється в механізм, у якому балка під дією горизонтальних сил починає переміщатися уздовж мосту. У результаті виникає нахил опорної частини прольотної будови на критичний кут. Причому кут її нахилу нічим не обмежений і не стабілізований, тобто загроза обвалення прольотної будови цілком реальна. Подальша експлуатація таких прольотних будов є не регульованою й не передбачуваною.

Крім того, проект передбачає зупинення транспортного руху через міст на період реконструкції.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення способу ремонту й реконструкції мостів шляхом перетворення температурно-нерозрізної системи в статично визначену за рахунок своєчасної фіксації положення валкової опорної частини прольотної будови на одному кінці балки, запобігання її падіння та руйнування мосту.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що у відомому способі реконструкції мосту, заснованому на відновленні валкових опор прольотних будов мосту, на яких встановлено об'єднуючу плиту та балку прольотної будови, відповідно до корисної моделі, навколо валкової опорної

частини, що має більший кут нахилу, установлюють арматурний каркас, жорстко зв'язаний з ригелем, фіксують його, а потім бетонують, забезпечуючи повну її нерухомість (монолітний стовпчик).

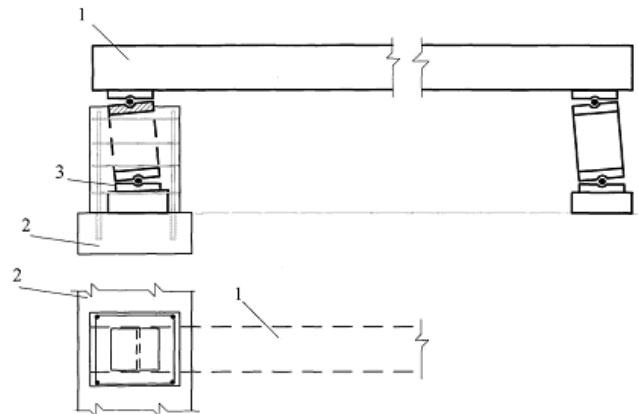
На фігурі показано проведення реконструкції мосту, де 1 - балка, 2 - ригель, 3 - опорна частина у вигляді монолітного стовпчика.

Реалізація способу, що заявляється, показана на прикладі реконструкції конкретного мосту, чим підтверджена промислова застосовність способу, що заявляється.

Виконувалася реконструкція мосту, у якому валкова опорна частина мала критичний кут нахилу. У ригелі 2 були просвердлені 4 отвори $\varnothing 27$ мм, глибиною 20d або 500 мм і зачеканені 4 арматурних стержні $\varnothing 25$ мм класу АПІ на розчині 1:1, що дозволило жорстко з'єднати їх з ригелем.

Потім 4 стержні були об'єднані хомутами із дроту $\varnothing 8$ мм з відстанню між ними, яка дорівнює $\frac{1}{4}$ висоти стрижнів за допомогою в'язального дроту $\varnothing 2$ мм. При завершенні була встановлена дерев'яна опалубка. Опалубка та опорна частина забетонували бетоном класу В30. Після 7 днів твердіння бетону опалубка була знята. Тепер валкова частина виконана у вигляді монолітного стовпчика, її функція повністю відновлена.

Запропонований спосіб дозволяє зробити ремонт валкової опори прольотної будови мосту без його демонтажу й зупинки транспортних потоків. Міцність монолітного стовпчика навколо валкової опори порівнянна з міцністю нової конструкції (на яку пропонували заміняти опори способом за найближчий аналогом) дозволяє значно продовжити термін служби мосту.



Фіг.1