



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2008100926/03, 09.01.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.01.2008

(45) Опубликовано: 27.09.2009 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2262687 C1, 20.10.2005. SU 1467497 A2,  
23.03.1989. SU 1708195 A1, 30.01.1992. SU  
1631400 A, 28.02.1991. RU 2279651 C1,  
10.07.2006.

Адрес для переписки:

346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул.  
Пушкинская, 111, ФГОУ ВПО НГМА

(72) Автор(ы):

**Бандурин Михаил Александрович (RU),  
Волосухин Виктор Алексеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**ФГОУ ВПО "Новочеркасская  
государственная мелиоративная академия"  
(НГМА) (RU)****(54) СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО  
СОСТОЯНИЯ ЛОТКОВЫХ КАНАЛОВ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к эксплуатационному мониторингу технического состояния лотковых каналов оросительных систем в гидротехническом строительстве. В способе проведения эксплуатационного мониторинга с помощью приборов неразрушающего контроля и с применением ультразвукового метода и метода ударного импульса железобетонный лоток разделяют на три зоны обследования по обнаружению характерных дефектов и повреждений для каждой зоны. Зону 1 обследуют на предмет выявления дефектов и повреждений, ведущих к

разрушению донной части лотка. Зону 2 обследуют на предмет образования косых трещин в борту лотка. Зону 3 - на предмет образования продольных трещин, которые ведут к обрушению борта лотка. На основе полученных данных прогнозируют техническое состояние лотковых каналов оросительных систем. Изобретение позволяет более точно производить оценку напряженно-деформированного состояния железобетонных лотков оросительных каналов и прогнозировать их оставшийся срок эксплуатации. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 368 730 C1

RU 2 368 730 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*E02B 13/00* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2008100926/03, 09.01.2008**

(24) Effective date for property rights:  
**09.01.2008**

(45) Date of publication: **27.09.2009 Bull. 27**

Mail address:  
**346428, Rostovskaja obl., g. Novocherkassk, ul.  
Pushkinskaja, 111, FGOU VPO NGMA**

(72) Inventor(s):

**Bandurin Mikhail Aleksandrovich (RU),  
Volosukhin Viktor Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**FGOU VPO "Novocherkasskaja gosudarstvennaja  
meliorativnaja akademija" (NGMA) (RU)**

**(54) METHOD FOR PERFORMANCE OF OPERATIONAL MONITORING OF IRRIGATION SYSTEM TRAY CHANNELS TECHNICAL CONDITION**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention is related to operational monitoring of irrigation system tray channels technical condition in hydrotechnical construction. In method for performance of operational monitoring with the help of nondestructive check instruments and with application of ultrasonic method and method of impact pulse, reinforced concrete tray is separated into three survey zones by detection of specific defects and damages for each zone. Zone 1 is investigated to detect defects and damages that lead

to destruction of tray bottom part. Zone 2 is investigated to detect skew cracks in tray board. Zone 3 - to detect long cracks, which lead to collapse of tray board. Using obtained data, technical condition of irrigation system tray channels is predicted.

EFFECT: more accurate assessment of stressed-deformed condition of reinforced concrete trays of irrigation channels and to predict their remaining service life.

2 cl, 3 dwg

RU 2 368 730 C1

RU 2 368 730 C1

Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано для проведения эксплуатационного мониторинга технического состояния лотковых каналов оросительных систем, выявления опасных дефектов и повреждений, а также оценки и прогнозирования технического состояния железобетонных лотковых каналов оросительных систем и дальнейшей их пригодности к эксплуатации.

Наиболее близким по технической сущности является ультразвуковой способ контроля прочности бетона в бетонных и железобетонных конструкциях в процессе эксплуатации (регистрационный номер 2262687).

Недостатком данного ультразвукового способа контроля прочности является то, что он включает в себя измерение ультразвука в образцах-кубах, а не самого сооружения, что является дорогостоящей и долговременной процедурой. В ходе проведения данного обследования нет полной картины о техническом состоянии всего сооружения.

Техническим результатом, достигаемым настоящим способом, является выявление дефектов и повреждений в лотковых каналах оросительных систем. Данный способ также позволяет для каждого железобетонного лотка оросительного канала произвести оценку его напряженно-деформированного состояния и прогнозирование оставшегося срока эксплуатации.

Данный технический результат достигается тем, что в способе проведения эксплуатационного мониторинга технического состояния лотковых каналов оросительных систем производят обследование железобетонных лотковых каналов приборами неразрушающего контроля на наличие дефектов и повреждений, с применением двух взаимно контролируемых методов: ультразвукового метода и метода ударного импульса и определяют глубину, ширину, длину (геометрические характеристики) и фактическую прочность бетона в местах нахождения дефектов и повреждений. В процессе выполнения устанавливают однородность и прочность железобетона каждого лотка, а также степень, вид и глубину коррозии бетона и арматуры, характер трещин и их ширину. При использовании данного способа появляется возможность обоснования параметров дефектов и повреждений, которые невозможно установить при визуальном осмотре.

На фиг.1 изображен железобетонный лоток в аксонометрической проекции, на фиг.2 - вид с торца, на фиг.3 - вид сбоку.

Для проведения эксплуатационного мониторинга технического состояния лотковых каналов оросительных систем с помощью приборов неразрушающего контроля (с применением ультразвукового метода и метода ударного импульса) взят железобетонный лоток, который разделяют на три зоны обследования по обнаружению характерных дефектов и повреждений для каждой зоны.

В ходе проведенных натурных обследований установлены характерные опасные дефекты и повреждения (ведущие к разрушению сооружения) железобетонных лотков, а также места их образования (косые трещины образуются по торцам лотка, продольные трещины образуются вдоль бортов, разрушение железобетона происходит в донной части лотка).

Исходя из этого назначают три зоны обследования: зону 1 - обследуют на предмет выявления дефектов и повреждений разрушения донной части лотка, ее назначают по всей длине железобетонного лотка по ширине, равной  $\frac{1}{3}$  от периметра лотка; зону 2 - обследуют на предмет образования косых трещин в борту лотка, ее назначают 1,2 м от торцов лотка по длине каждого борта; зону 3 - на предмет образования

продольных трещин, которые ведут к обрушению борта лотка, ее назначают по длине борта между зонами 2.

Полученные данные характеризуют техническое состояние лотковых каналов оросительных систем.

5 Преимущество предложенного способа перед известными заключается в том, что предлагаемый способ проведения эксплуатационного мониторинга технического состояния лотковых каналов оросительных систем является более простым и  
10 достоверным по сравнению с известными, так как применяется два взаимно контролируемых метода неразрушающего контроля и позволяет выявить дефекты и повреждения лоткового канала, а также произвести оценку и прогнозирование их технического состояния.

#### Формула изобретения

15 1. Способ проведения эксплуатационного мониторинга технического состояния лотковых каналов оросительных систем с помощью приборов неразрушающего контроля с применением ультразвукового метода и метода ударного импульса, отличающийся тем, что железобетонный лоток разделяют на три зоны обследования  
20 по обнаружению характерных дефектов и повреждений для каждой зоны: зону 1 обследуют на предмет выявления дефектов и повреждений, ведущих к разрушению донной части лотка, зону 2 обследуют на предмет образования косых трещин в борту лотка, зону 3 - на предмет образования продольных трещин, которые ведут к обрушению борта лотка, на основе полученных данных прогнозируют техническое  
25 состояние лотковых каналов оросительных систем.

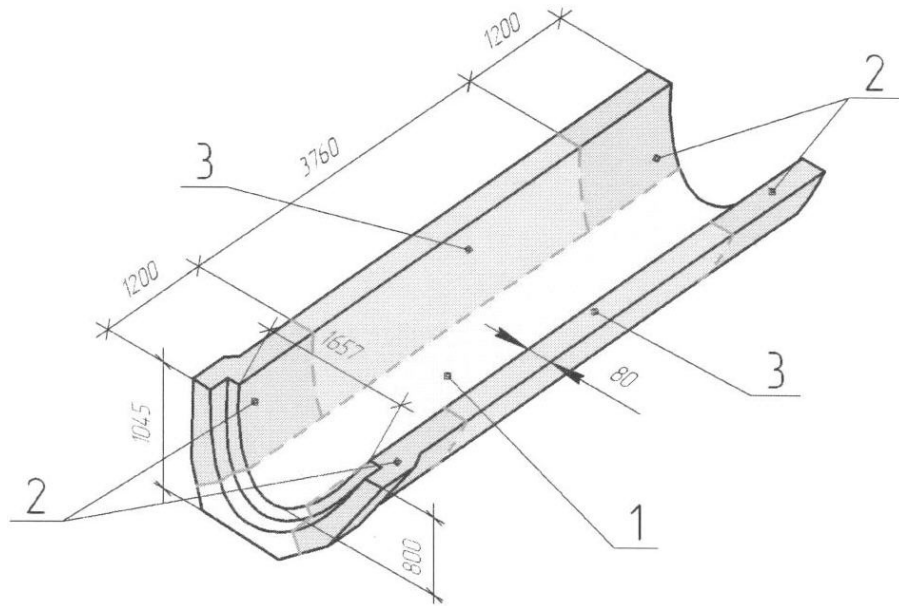
2. Способ проведения эксплуатационного мониторинга технического состояния лотковых каналов оросительных систем по п.1, отличающийся тем, что зону 1 назначают по всей длине железобетонного лотка и по ширине, равной 1/3 периметра  
30 лотка, зону 2 назначают равной 1,2 м от торцов лотка по длине каждого борта, зону 3 назначают по длине борта между зонами 2.

35

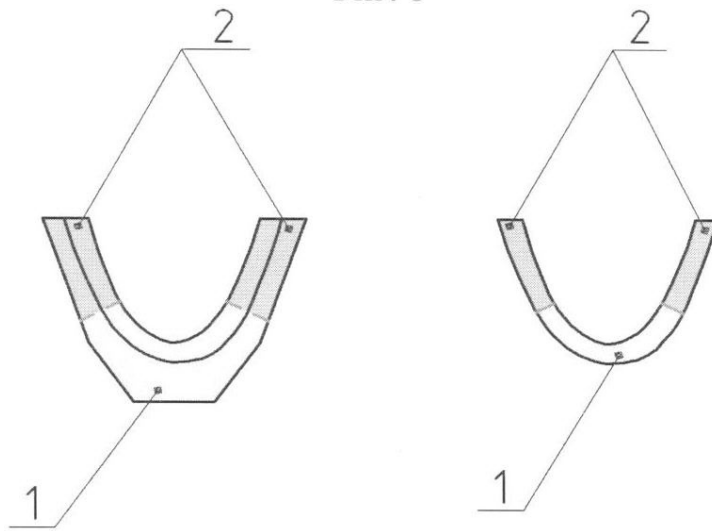
40

45

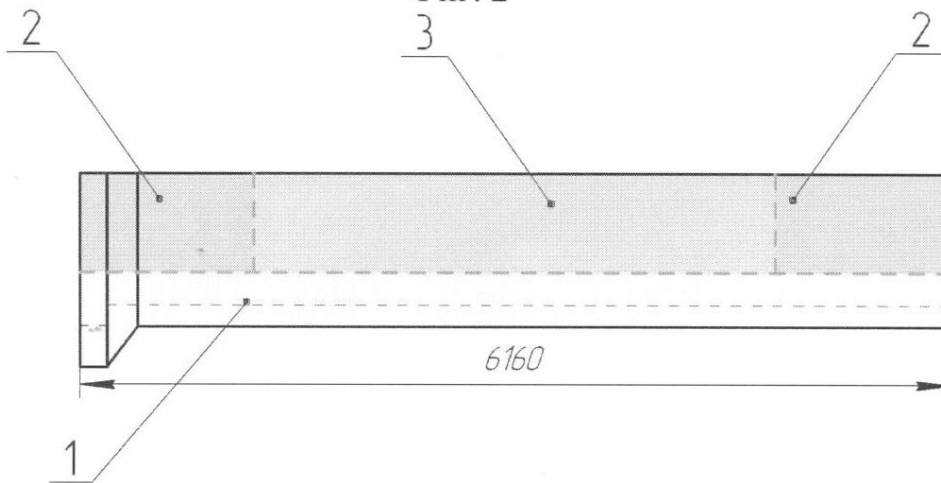
50



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3