



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **58114** (13) **U**  
(51) **МПК**  
**E02B 3/04 (2011.01)**  
**E02B 3/06 (2011.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) ОГОРОДЖУВАЛЬНА СПОРУДА ВЕРТИКАЛЬНОГО І ПОХИЛОГО ПРОФІЛЮ**

1

(21) u201015008

(22) 13.12.2010

(24) 25.03.2011

(46) 25.03.2011, Бюл.№ 6, 2011 р.

(72) РОГАЧКО СТАНІСЛАВ ІВАНОВИЧ, РУДЕНКО  
ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ

(73) РОГАЧКО СТАНІСЛАВ ІВАНОВИЧ, РУДЕНКО  
ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ

(57) Огороджувальна споруда вертикального і похилого профілю, що містить кам'яну постіль, верхню будову і конструктивні елементи, що знижують хвильові сили, яка відрізняється тим, що вона забезпечена масивною кладкою, бермовим масивом, а конструктивні елементи, які знижують

2

хвильові сили, виконані у вигляді С-подібних труб з діаметрами, що плавно змінюються по довжині, і установлені у верхніх курсах масивової кладки огорожувальної споруди, в зоні максимального хвильового тиску, при цьому центри вхідних отворів С-подібних труб розміщені в площині лицьової грані масивів, на одному горизонті з розрахунковим рівнем води, а їх вихідні отвори розташовані на похилих гранях елементів, призначених для руйнування льодових утворень, виконаних у вигляді виступів трапецеїдального профілю, і розміщених нижче розрахункового рівня води, в зоні дії рівних крижаних полів.

Корисна модель відноситься до галузі гідротехнічного будівництва, а саме до огорожувальних споруд гравітаційного типу вертикального і похилого профілю та призначена для захисту акваторій портів від проникаючих вітрових хвиль і дрейфуючих льодових утворень.

Відома огорожувальна споруда гравітаційного типу вертикального профілю, що складається з масивової кладки, верхньої будови, бермового масиву, контрфільтру і кам'яної постілі з рваного каменю [див. Порты и портовые сооружения Г.Н. Смирнов, Б.Ф. Горюнов, С. В. Курлович, С.Н. Левачев, А.Г. Сидорова - М: Стройиздат, 1979, стр. 211, фиг.1]. (Додаток 1).

До недоліків цієї конструкції відноситься формування перед спорудою стоячих хвиль, висота яких в два рази більше хвиль, які підходять, що є причиною виникнення максимальних хвильових сил, внаслідок чого, в момент підходу гребенів відбуваються значні заплески, при певних глибинах води, які досягають висоти до 40 м. Це явище, в періоди негативних температур повітря, призводить до значного обледеніння верхньої будови споруд. Окрім цього, при дії рівних крижаних полів, реалізується самий несприятливий вид руйнування льодових утворень, що призводить до максимальних льодових сил і, відповідно, до граничної напруги в ґрунтовій основі під підшоною споруд, що може стати причиною нерівномірних просідань.

Найбільш близькою до корисної моделі, що заявляється, є огорожувальна споруда з масивів-гігантів, що містить перфоровану стінку, камеру гасіння хвильової енергії, верхню будову, баластну камеру, а також кам'яну постіль з несортованого каменю [див. Порты и портовые сооружения Г.Н. Смирнов, Б.Ф. Горюнов, С. В. Курлович, С.Н. Левачев, А.Г. Сидорова - М: Стройиздат, 1979, стр. 241, фиг.2].

Конструкція даної споруди обрана найближчим аналогом. (Додаток 2).

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- кам'яна постіль;
- верхня будова;
- конструктивні елементи, що знижують хвильові сили.

Недолік цієї конструкції полягає в технічній складності виготовлення камер гасіння хвильової енергії при зведенні масивів-гігантів. Крім того, наявність камер гасіння в масивах-гігантах призводить до їх диференту при спуску на воду, буксируванню, а також створює певні труднощі при установці в проектне положення на кам'яну постіль.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити огорожувальну споруду вертикального і похилого профілю, в якій шляхом установлення оригінальних конструктивних елементів, що знижують хвильові сили, в зоні максимального хви-

(13) **U**  
(11) **58114**  
(19) **UA**

льового тиску, забезпечити зниження хвильових та льодових сил.

Поставлена задача вирішена конструкцією огорожувальної споруди вертикального і похилого профілю, що містить кам'яну постіль, верхню будову і конструктивні елементи, що знижують хвильові сили, тим, що вона забезпечена масивною кладкою, бермовим масивом, а конструктивні елементи, які знижують хвильові сили, виконані у вигляді С-подібних труб з діаметрами, що плавно змінюються по довжині і установлені у верхніх курсах масивної кладки, в зоні максимального хвильового тиску, при цьому центри вхідних отворів С-подібних труб розміщені в площині лицьової грані масивів, на одному горизонті з розрахунковим рівнем води, а їх вихідні отвори розташовані на похилих гранях елементів, призначених для руйнування льодових утворень, виконаних у вигляді виступів трапецеїдального профілю і розміщених нижче розрахункового рівня води, в зоні дії рівних крижаних полів.

Істотні відмінності, що заявляються, дозволяють досягти наступного ефекту. Під час підходу гребенів хвиль частина об'єму води потрапляє у вхідні отвори С-подібних труб, і в результаті плавного звуження труб, відбувається збільшення швидкості рухомого потоку, внаслідок чого, струмінь води виходить з вихідних отворів, викликаючи дисипацію хвильової енергії.

Огороджувальна споруда вертикального і похилого профілю зображена на кресленні, де:

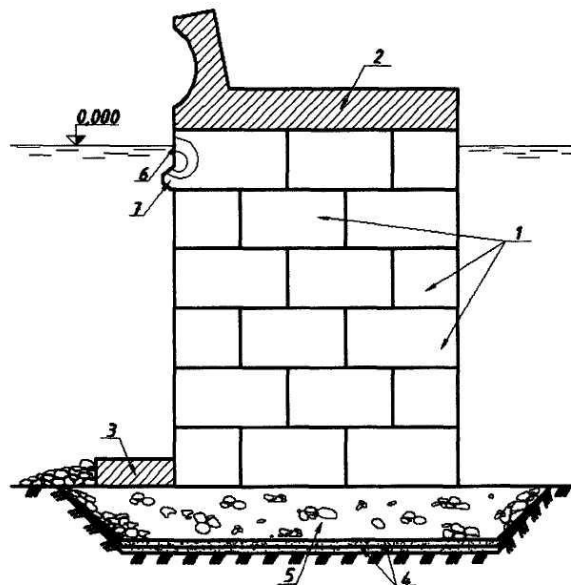
фіг. 1 - вигляд споруди в перерізі;

фіг.2 - вигляд фрагменту похилої грані трапецеїдального виступу.

Огороджувальна споруда забезпечена масивною кладкою 1, на якій розташована верхня будова 2. В нижній частині масивної кладки 1, розташований бермовий масив 3. Масивова кладка 1 розміщена на кам'яній постелі 5, під якою розташований контрфільтр 4. У верхніх курсах масивної кладки 1, в зоні максимального хвильового тиску, розташовані конструктивні елементи 6, які знижують хвильові сили та елементи 7, що руйнують льодові утворення. Конструктивні елементи 6 виконані у вигляді С-подібних труб з діаметрами, що плавно змінюються по довжині, а конструктивні елементи 7 виконані у вигляді виступів трапецеїдального профілю і розміщені нижче розрахункового рівня води, в зоні дії рівних крижаних полів.

Центри вхідних отворів С-подібних труб розташовані в площині лицьової грані масивної кладки 1, на одному горизонті з розрахунковим рівнем води. Вихідні отвори С-подібних труб розташовані на похилих гранях виступів елементів 7, призначених для руйнування льодових утворень.

В період наступу негативних температур на огорожувальну споруду впливають льодові утворення у вигляді рівних крижаних полів або їх уламків. В результаті дії сил дрейфу рівні крижані поля наповзатимуть на виступи трапецеїдального профілю, призначених для руйнування льодових утворень, які є концентраторами напруги, внаслідок чого, льодові утворення руйнуватимуться на дрібні уламки за рахунок вигину в двох взаємно перпендикулярних площинах, при цьому, льодова сила розкладатиметься на дві складові - горизонтальну і вертикальну, утворюючи перед спорудою буферну зону з обламків, які будуть сприяти зниженню льодових сил.



Фіг.1.

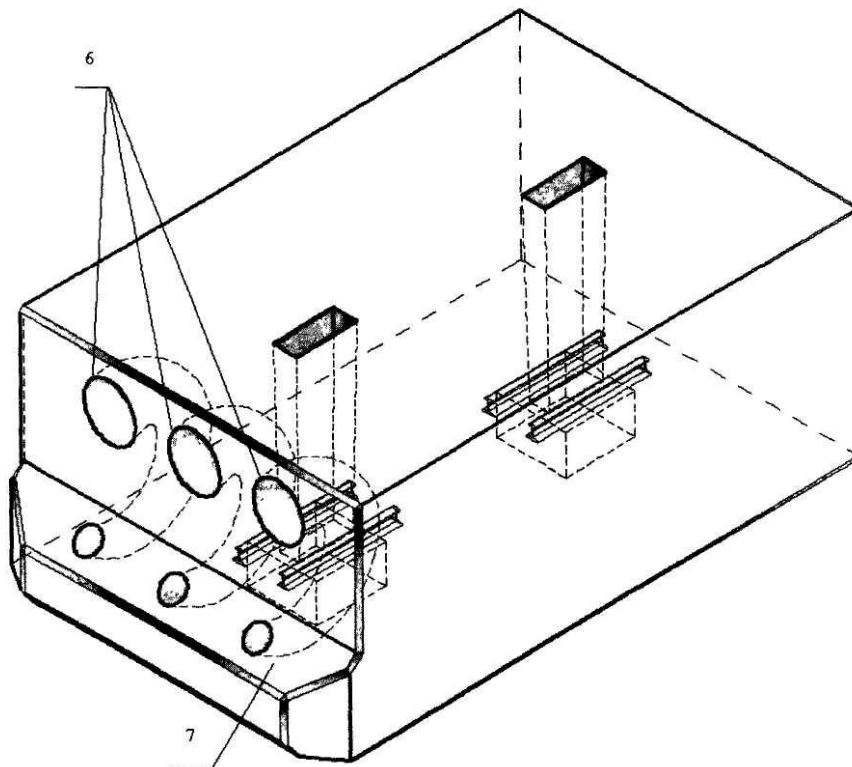
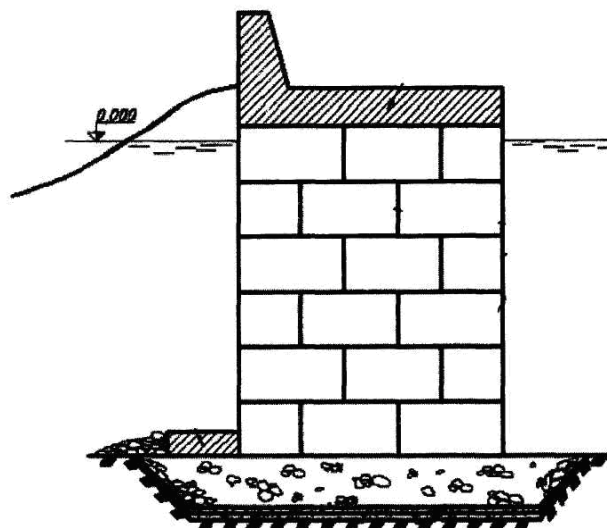
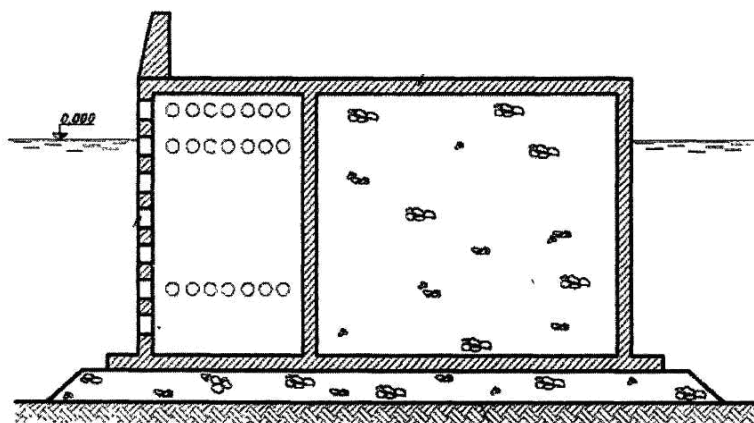


Fig.2.



Додаток 1.



Додаток 2.