



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35895 (13) A

(51) 6 E01F5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ВОДОПРОПУСКНА СПОРУДА ПІД НАСИПОМ

(21) 99020614

(22) 03.02.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Абрамов Володимир Миколайович

(73) Український державний науково-дослідний та  
проектно-конструкторський інститут гірничої геоло-  
гії, геомеханіки та маркшейдерської справи

(57) Водопропускна споруда під насипом, що складається з гнучкого напівкруглого склепіння та жорстких фундаментних блоків, яка **відрізняється** тим, що обладнана гнучкими полотнищами, які розташовані ззовні біля бічних стінок гнучкого склепіння симетрично його вертикальній осі й які прикріплені нижнім кінцем до фундаментних блоків і верхнім кінцем до склепіння вище зони витрошування стінок, а між полотнищами і стінками склепіння розміщено малостискуваний матеріал.

Винахід належить до будівництва водопропускних споруд на залізницях і автомобільних шляхах, переважно на підроблюваних територіях.

Відомі шляхові водопропускні споруди з бетону, залізобетону та гофрованого металу [1].

Труби з бетону та залізобетону масивні та трудомісткі у виготовленні. Круглі металеві гофровані труби недовговічні на агресивних водоструменях.

Відома водопропускна споруда, що містить гнучке металеве гофроване склепіння у формі півкола та залізобетонні опорні елементи [2] (прототип).

Вада такої споруди полягає в низькій несучій здібності та надійності роботи. Під дією вертикального тиску від ваги ґрунту насипу та інших навантажень верхня частина гнучкого склепіння прогинається, а бічні стінки витрошуються (с. 471 кн. [3]), особливо на підвалинах, що деформуються гірничими виробками, коли зменшується модуль деформації ґрунту [4], а отже зменшується й більший опір ґрунту й бічний опір ґрунту, що підтримує склепіння.

Завдання винаходу - підвищення несучої здібності та надійності роботи споруди за рахунок обмеження поперечних деформацій гнучкого склепіння.

Результат досягається тим, що водопропускна споруда під насипом, яка складається з гнучкого напівкруглого склепіння та жорстких фундаментних блоків, обладнана гнучкими полотнищами, які розташовані зовні коло бічних стінок гнучкого склепіння симетрично відносно його вертикальної осі й які прикріплені нижнім кінцем до фундаментних блоків і верхнім кінцем до склепіння вище зони

витрошування стінок, а між полотнищами і стінками розміщено малостискуваний матеріал.

На фіг. 1 зображена пропонована споруда, поперечний розріз; на фіг. 2 - схема її роботи.

Водопропускна споруда складається з гнучкого напівкруглого металевго склепіння 1, жорстких бетонних чи залізобетонних фундаментних блоків 2. Споруда містить гнучкі полотнища 3 і розміщений між полотнищами 3 і стінками склепіння 1 малостискуваний матеріал 4. Розташована споруда в насипу 5 на підвалинах 6.

Працює споруда таким чином (див. фіг. 2).

Під дією вертикального тиску  $q$  бічні стінки гнучкого напівкруглого склепіння 1 під час слабкого бічного опору ґрунту витрошуються.

Малостискуваний матеріал 4 тисне на полотнище 3 і розтягає його. Від розтягання  $N$  полотнища 3 виникає радіальний тиск  $q'$ , що заважає подальшому витрошуванню бічних стінок гнучкого склепіння 1. При цьому несуча здатність та надійність його роботи підвищуються.

Виконують споруду в такій послідовності.

На підвалинах 6 установлюють бетонні чи залізобетонні фундаментні блоки 2. Монтують напівкругле склепіння 1 із гофрованого металу та прикріплюють його опорні кінці до фундаментних блоків 2, розміщують гнучкі полотнища 3 з геотекстилю ззовні коло бічних стінок склепіння 1 симетрично відносно його вертикальній осі та прикріплюють полотнища 3 нижнім кінцем до фундаментних блоків 2. Між полотнищами 3 і стінками склепіння 1 розміщують малостискуваний матеріал 4, наприклад, пісок у мішках, й одночасно відсипають з ущільненням ґрунтовий насип. Після відсипання насипу 5 до рівня верхньої межі зони витрошування бічних стінок склепіння (що визначається кутом

(19) UA (11) 35895 (13) A

приблизно  $45^\circ$  від вертикальної осі) верхній кінець полотнища 3 прикріплюють з натягом (щоб вибрати слабке місце) до склепіння 1 вище зазначеної зони витрошування його стінок. Потім відсіпають звичайним способом решту частину насипу 5.

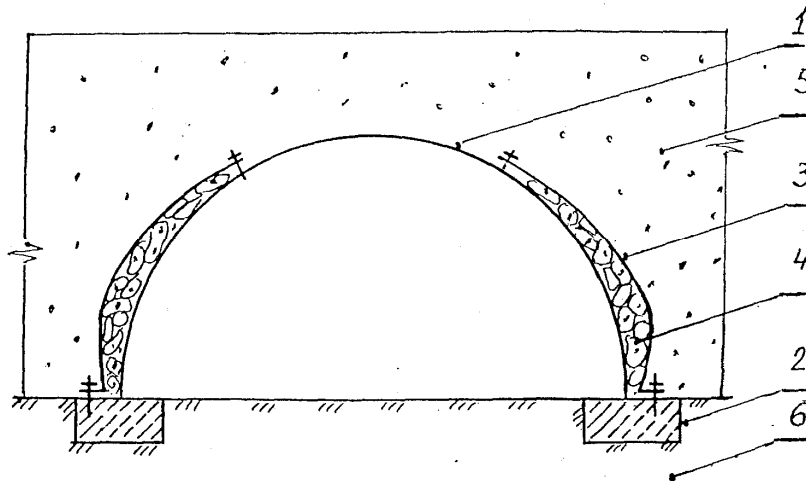
Джерела інформації

1. Водопропускные трубы под насыпью / Под ред О.А. Янковского. - М.: Транспорт, 1982. - 232 с.

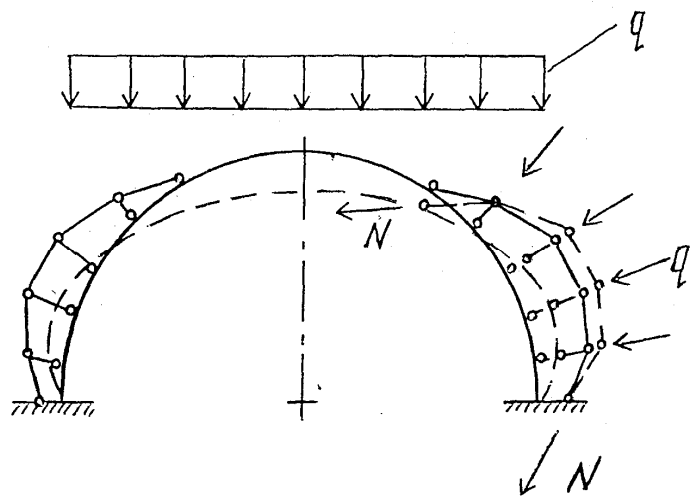
2. Патент ФРГ № 1953788, кл. E01F5/00, 1973 г. (прототип).

3. Мосты и тоннели / Под ред. С.А. Попова. - М.: Транспорт, 1977.

4. Клепиков С.Н., Машкин А.В. Проблемы механики грунтов на подрабатываемых территориях // Основания, фундаменты и механика грунтов. - 1984. - № 1.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22