

**УКРАЇНА**

(19) **UA** (11) **115153** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
G01M 5/00
G01N 3/00

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 08763	(72) Винахідник(и): Шмуклер Валерій Самуїлович (UA), Гребенчук Сергій Сергійович (UA), Гапонова Людмила Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.08.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2017	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА, вул. Революції, 12, м. Харків, 61002 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2017, Бюл.№ 7	

(54) СПОСІБ НАТУРНИХ ВИПРОБУВАНЬ ПЛИТ ТА ОБОЛОНОК РІЗНОЇ ГАУСОВОЇ КРИВИЗНИ**(57) Реферат:**

Спосіб натурних випробувань плит та оболонок шляхом впливу на їх поверхню тиском стовпа рідини полягає у встановленні випробуваного зразка на опору, спорудженні безпосередньо над ним басейну, обмеженого встановленими по контуру випробуваного зразка щитами і розділеного за допомогою перегородок на окремі частини, та заповненні цього басейну водою. Перегородки розташовують таким чином, що вони утворюють чарункову систему розподілу навантаження на будь-яку криволінійну поверхню випробуваного зразка, після чого встановлюють в чарунки гідроізолюючі поліетиленові футляри, дно яких безпосередньо контактує з поверхнею випробуваного зразка, і заповнюють їх водою, з можливістю прикладання гідравлічного тиску послідовно, зосереджено або ступенево до будь-якої частини або всієї поверхні випробуваних плит і оболонок різної гаусової кривизни.

UA 115153 U

Корисна модель належить до будівельної галузі й може бути використана для випробувань і навантаження плит та оболонок різної гаусової кривизни будинків і споруд.

Відомий спосіб для випробувань перекриттів на міцність і жорсткість [1], що включає установку опор по контуру плити, установку плити на опори, навантаження пролітної частини плити і вимір деформацій в ній. Недоліки полягають у тому, що він не забезпечує можливість випробовування різних схем навантаження на криволінійну поверхню, а також немає можливості створювати зосереджені навантаження та моделювати різні схеми навантаження на вищевказані конструкції.

Найбільш близьким за технічною суттю є спосіб для випробувань плит перекриттів на міцність і жорсткість [2], що включає установку опор по контуру плити, установку плити на опори, навантаження пролітної частини плити і вимір деформацій в ній, з метою підвищення точності, перед вантаженням пролітної частини проводять рівномірно розподілене навантаження окремих ділянок краю плити, укладених між зовнішнім контуром плити і контуром, що збігається з проекцією внутрішнього контуру опор. Недоліки способу виявляються в нерівномірній установці опор уздовж контуру плити, а також навантаження кожної ділянки по краях плити здійснюють за різними питомими навантаженнями.

Найбільшим близьким аналогом способу, що заявляється, вибраним як прототип, є спосіб для натурних випробувань плит і оболонок, що включає встановлення на опори випробуваного зразка, встановлення щитів по контуру цього зразка, які створюють басейн, що заповнюється водою, дном якого є сам випробуваний зразок, укритий водонепроникною плівкою. Усередині резервуара розташовують водонепроникні пересувні щити, таким чином розділяючи резервуар на ізолювані осередки, заповнені водою [3].

Недоліками способу, описаного в цьому патенті, є неможливість утворення зосередженого навантаження на будь-яку частину випробуваного зразка, а також неможливість здійснення натурних випробувань плит і оболонок різної гаусової кривизни. Незрозуміло, яким чином забезпечують гідроізоляцію окремої частини басейну при пересуванні щитів.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача створити спосіб для натурних випробувань оболонок різної гаусової кривизни шляхом моделювання різних схем рівномірно-розподіленого та зосередженого навантаження на плити та оболонки, що дає можливість отримувати більш точні та достовірні результати досліджень.

Суть корисної моделі полягає в тому, що у запропонованому способі натурних випробувань плит і оболонок шляхом впливу на їх поверхню тиском стовпа рідини, що полягає у встановленні випробуваного зразка на опору, спорудженні безпосередньо над ним басейну, обмеженого встановленими по контуру випробуваного зразка щитами і розділеного за допомогою перегородок на окремі частини, та заповненні цього басейну водою, згідно з корисною моделлю, перегородки розташовують таким чином, що вони утворюють чарункову систему розподілу навантаження на будь-яку криволінійну поверхню випробуваного зразка, після чого встановлюють в чарунки гідроізолюючі поліетиленові футляри, дно яких безпосередньо контактує з поверхнею випробуваного зразка, і заповнюють їх водою, з можливістю прикладання гідравлічного тиску послідовно, зосереджено або ступенево до будь-якої частини або всієї поверхні випробуваних плит і оболонок різної гаусової кривизни.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями. На фіг. 1 показаний стенд для натурних випробувань плит і оболонок, що використовується для здійснення запропонованого способу, який складається з встановленого на каркасі 1 зовнішніх бортів басейну 2, який розподілений жорсткими перегородками 3 на чарунки 4, стінки яких доходять до верхньої поверхні випробуваного зразка, зображеного на перерізі А-А (фіг. 2), але не опираються на нього, всередині яких знаходяться спеціально виготовлені поліетиленові футляри 5, які виконують роль гідрофобної плівки, що в цілому забезпечує герметичність басейну, дно яких безпосередньо контактує з поверхнею випробуваного зразка.

На фіг. 2 приведений переріз А-А фіг. 1, що складається з каркаса - 1, на якому встановлений випробуваний зразок 6 і зовнішні борти басейну - 2, який розподілений жорсткими перегородками 3 на чарунки 4, стінки яких доходять до верхньої поверхні випробуваного зразка 6, але не опираються на нього, всередині яких знаходяться спеціально виготовлені поліетиленові футляри 5.

На фіг. 3 показані зовнішні борти басейну 2 та внутрішні жорсткі перегородки 3. Зовнішні борти басейну опираються на випробовуваний каркас, а внутрішні перегородки жорстко прикріплюються до зовнішніх стінок за допомогою саморізів та клею.

На фіг. 4 приведений проміжок 7 між внутрішніми перегородками 3 та випробуваним зразком 6.

Експериментальне дослідження способу наглядно пояснюється на фотографічних зображеннях випробовувань (дивитись фіг. 5-9).

Запропонований спосіб натурних випробувань плит та оболонок різної гаусової кривизни здійснюється таким чином. Для проведення досліджень випробуваний зразок встановлюють на спеціально виготовлений каркас, виконаний з профілю квадратного перерізу. Конструкція каркаса забезпечує опирання випробуваного зразка по чотирьох кутах. Висоту каркаса для випробовувань підбирають з урахуванням зручності доступу до нижньої поверхні випробуваного зразка, де розміщують вимірювальні прилади.

Для рівномірного розподілення тиску від стовпа води споруджують додаткові перегородки усередині басейну у подовжному та поперечному напрямках. Таким чином, споруджений над випробуваним зразком басейн являє собою чарункову систему, зовнішні стінки басейну опираються на випробуваний каркас, а внутрішні перегородки жорстко прикріплюють до зовнішніх стінок за допомогою саморізів та клею. Між внутрішніми перегородками басейну та випробуваним зразком залишають проміжок, тим самим забезпечуючи розподілення власної ваги басейну виключно на поверхню випробуваного зразка.

У кожному із утворених чарунків улаштовують спеціально виготовлені поліетиленові футляри, які виконують роль гідрофобної плівки., що в цілому забезпечує герметичність басейну.

Використання чарункової системи дозволяє виконувати навантаження за різними схемами.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом існує наступний. Запропонований спосіб забезпечує можливість створювати зосереджені навантаження та моделювати різні схеми навантаження на випробувані зразки.

Таким чином, застосування способу для натурних випробувань плит і оболонок у практиці будівництва дозволяє підвищити економічну ефективність будівництва шляхом отримання більш точних та достовірних результатів дослідження, а також поліпшити показники матеріалоемкості, собівартості і трудомісткості будівництва, що досягається завдяки раціональному використанню отриманих результатів.

Джерела інформації:

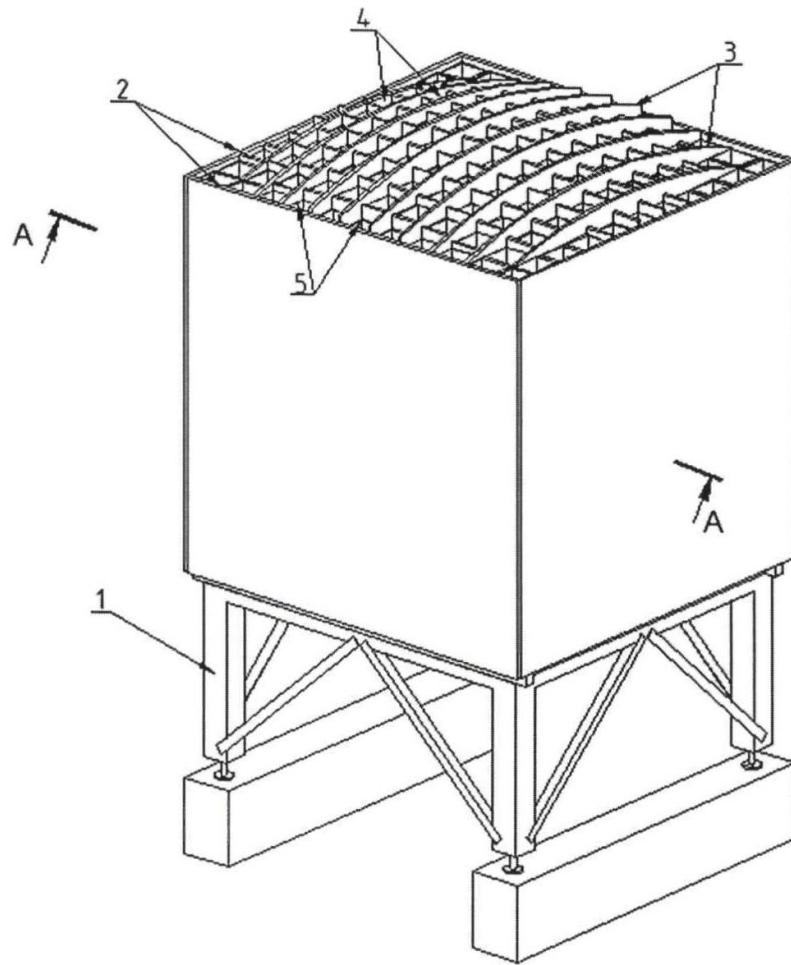
1. Комар А.Г. Испытания сборных железобетонных конструкций. - М.: "Высшая школа", 1980. - С. 42-43.

2. АС № 1059464А. Способ испытаний плит перекрытий на прочность и жесткость и устройство для его осуществления /Григорий Рафаилович Видный, Давид Израилович Вербицкий, Василий Максимович Которобай, Сергей Александрович Смирнов, Федор Петрович Сырбу. /Кишиневский политехнический институт им. Сергея Лазо //Номер заявки 3447044/29-33. заявл.28.05.82. опубл. 07. 12.83. Бюл. № 45.

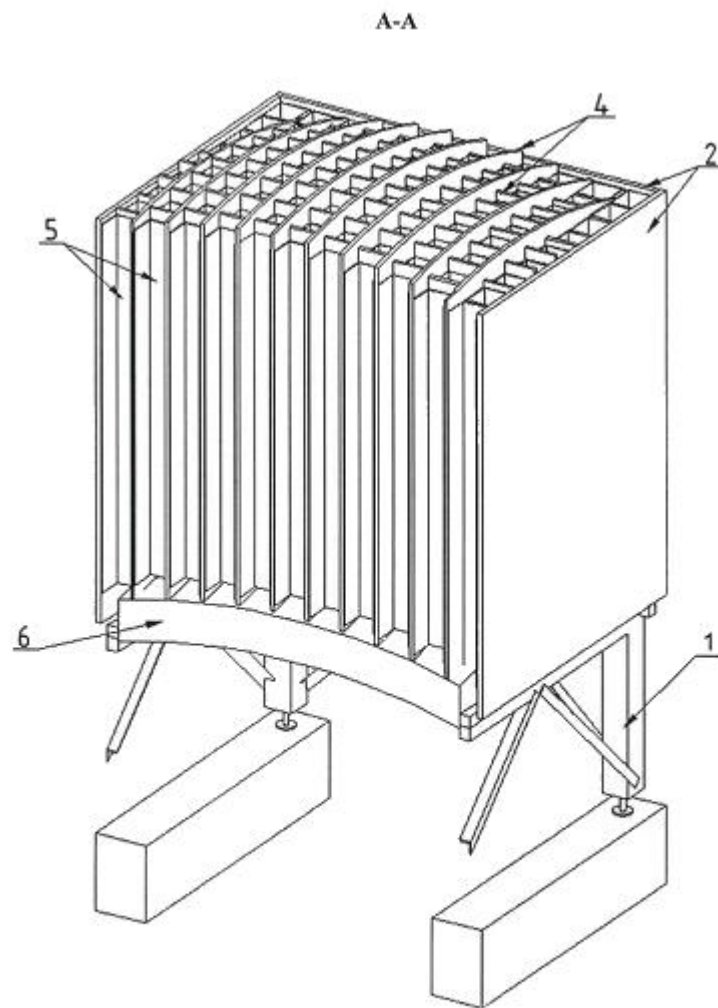
3. Патент України на корисну модель № 44125, МПК G01M 19/00, G01N 3/00, G01M 5/00. Пристрій для натурних випробувань плит і оболонок /В.С. Шмуклер, А.А. Чупринін, Р. Аббасі. - № u200901598; заявл. 24.02.09; опубл. 25.09.09, Бюл. № 12.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

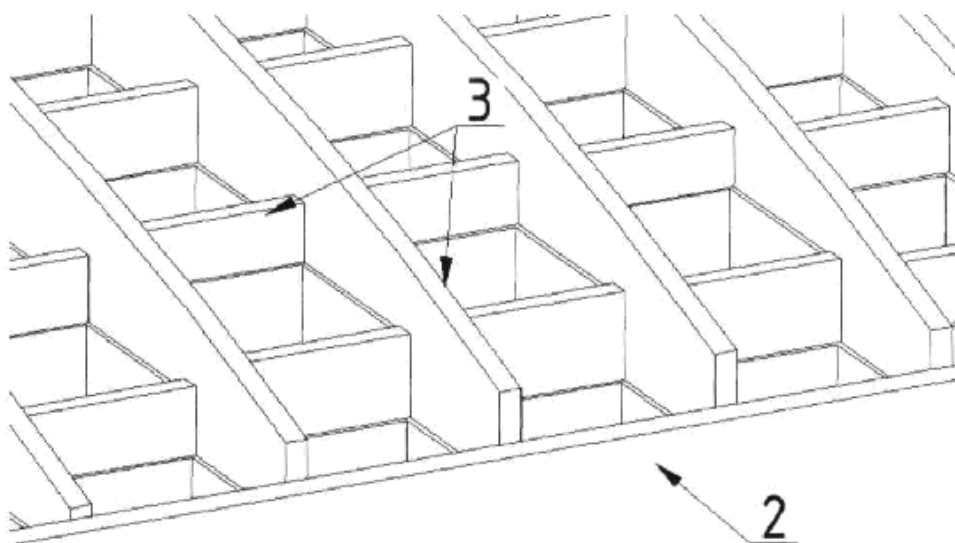
Спосіб натурних випробувань плит та оболонок шляхом впливу на їх поверхню тиском стовпа рідини, що полягає у встановленні випробуваного зразка на опору, спорудженні безпосередньо над ним басейна, обмеженого встановленими по контуру випробуваного зразка щитами і розділеного за допомогою перегородок на окремі частини, та заповненні цього басейну водою, який **відрізняється** тим, що перегородки розташовують таким чином, що вони утворюють чарункову систему розподілу навантаження на будь-яку криволінійну поверхню випробуваного зразка, після чого встановлюють в чарунки гідроізолюючі поліетиленові футляри, дно яких безпосередньо контактує з поверхнею випробуваного зразка, і заповнюють їх водою, з можливістю прикладання гідравлічного тиску послідовно, зосереджено або ступенево до будь-якої частини або всієї поверхні випробуваних плит і оболонок різної гаусової кривизни.



Фиг.1.



Фиг. 2.



Фиг. 3

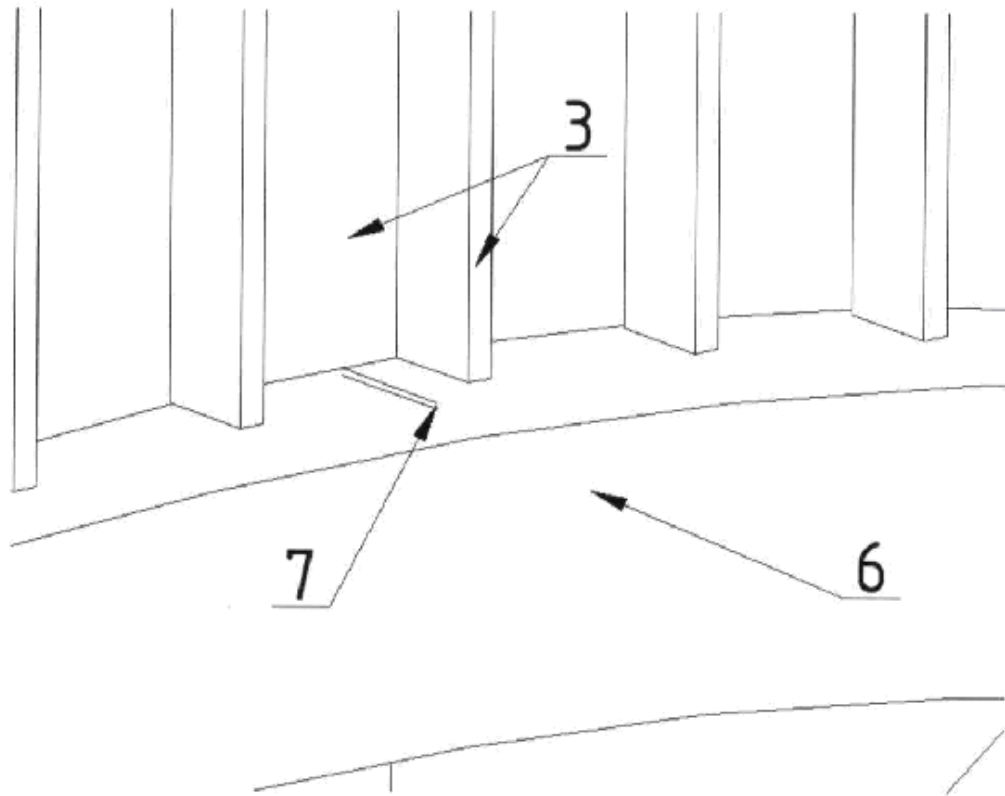


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601