



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99156** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
G01N 3/00
G01B 3/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2014 11687</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.10.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2015, Бюл.№ 10</p>	<p>(72) Винахідник(и): Костіна Людмила Леонідівна (UA), Толмачов Сергій Миколайович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Костіна Людмила Леонідівна, пров. Вірменський, 1/3, кв. 48, м. Харків, 61003 (UA), Толмачов Сергій Миколайович, вул. Наумівська, 10-а, м. Харків, 61013 (UA)</p>
--	---

(54) МОЛОТОК КАШКАРОВА МОДИФІКОВАНИЙ

(57) Реферат:

Молоток Кашкарова модифікований містить головку, рукоятку, еталонний стрижень, сталеву кульку (індентор), стакан, пружину. В запропонованій конструкції молотка Кашкарова використовуються шестигранні стрижні із сталі ВСт 3 пс (діаметр описаного кола 10 мм, ГОСТ 2591-88).

UA 99156 U

Корисна модель належить до галузі вимірювань, дослідження твердості, а саме приладів для вимірювання міцності цементобетонів та ін. будівельних матеріалів.

Відомий універсальний твердомір [1], що містить на нижній частині станини механізм підйому опорного столу, а на верхній - шпindel змінним зафіксованим на ньому індентором, механізм фіксації величини навантаження на індентор, що включає тензодатчик, механічно жорстко зв'язаний зі шпindelем, а електрично - з аналоговим цифровим перетворювачем, та індикатор глибини переміщення індентора на поверхню зразка, розташованого на столі механізму підйому. Недоліком цього твердоміру з точки зору його використання для вимірювання твердості дорожніх матеріалів є складність конструкції.

Існує також пристрій для визначення міцності бетону, що містить співвісно встановлені бойок, індентор, ударний механізм і індикатор, що відрізняється тим, що з метою підвищення точності контролю міцності бетону він має послідовно з'єднані електроакустичний перетворювач, підсилювач, формувальник огинаючої сигналу, ключ та аналого-цифровий перетворювач, вихід якого підключений до входу індикатора, і формувальник часового інтервалу, вихід якого підключений до виходу індикатора, а вихід - до керуючого входу ключа; а індентор виконаний роз'ємним з двох частин, між котрими співвісно встановлений електроакустичний перетворювач [2].

Найбільш поширений стандартний прилад для вимірювання міцності будівельних матеріалів - молоток Кашкарова [3], який містить корпус з ручкою, в якому встановлюють еталонні вимірювальні стрижні, індентор (кульку), стакан, пружину та головку. Згідно з ГОСТ 22690-88 довжина молотка дорівнює 300 мм, вага 0,9 кг. Еталонні стрижні виготовляють із сталі ВСт 3 пс довжиною 150 мм, діаметром 10-12 мм із жорсткими допусками по точності виготовлення. Діаметр індентора складає 15-15,88 мм.

Удар наносять перпендикулярно до досліджуваної поверхні. В результаті удару отримують одночасно два відбитки: один на поверхні бетону, інший на еталонному стрижні. Відбитки вимірюють з точністю до 0,1 мм. Величину міцності визначають згідно з діаграмою по значенню відношення діаметра відбитку на бетоні до діаметра відповідного відбитку на еталонному стрижні.

Недоліком даної конструкції молотка Кашкарова є те, що використання круглих стрижнів зменшує точність вимірювання. По-перше, відбиток на стрижні має краї, що утворені перерізом двох криволінійних поверхонь: циліндричної поверхні стрижня та кульової поверхні індентора. Тому визначити точно діаметр відбитку на стрижні практично неможливо. По-друге, діаметр відбитку з такими краями на циліндричному стрижні взагалі не можна порівнювати з відбитком на плоскій поверхні бетону (цементобетону), що має значно більш рівні краї.

Як прототип вибраний молоток Кашкарова модифікований [4], що містить головку, рукоятку, еталонний стрижень, сталеву кульку (індентор), стакан, пружину, який відрізняється тим, що з метою підвищення точності вимірювань в запропонованій конструкції молотка Кашкарова замість круглих стрижнів використовують квадратні стрижні (рисі). Це дозволяє отримати більш чіткі відбитки, і внаслідок цього більшу точність вимірювань.

Недоліком даної конструкції приладу є неможливість отримати значну кількість відбитків на одному стрижні.

Досягти помітного підвищення кількості відбитків і продуктивності досліджень можна завдяки використанню запропонованої корисної моделі.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення молотка Кашкарова модифікованого, а саме збільшення кількості вимірювань на одному стрижні і продуктивності досліджень.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в запропонованій конструкції молотка Кашкарова використовують шестигранні стрижні із сталі ВСт 3 пс (розмір вписаного кола 10 мм, ГОСТ 2591-88). Вимірювання проводять спочатку на одній грані стрижня, потім стрижень перевстановлюють - повертають на 60° та вимірюють на другій грані, потім послідовно на кожній з шести граней стрижня. При збереженні необхідної відстані між відбитками це дозволяє в 1,5 разу збільшити кількість відбитків на одному стрижні, тобто збільшити строк експлуатації останнього. Збільшення кількості відбитків дозволяє також збільшити точність та достовірність результатів вимірювань за рахунок можливості отримання еталонних відбитків протягом одного дослідження на одному стрижні або навіть на одній стороні стрижня, що знижує похибку. Запропонована конструкція дозволяє отримати максимальну кількість відбитків при стандартному розмірі молотка Кашкарова (діаметрі кола, описаного навкруги перерізу стрижня).

Заміна стрижня на шестигранний не приводить до підвищення вартості виготовлення молотка або додаткових ускладнень при його виготовленні та при вимірюванні міцності.

На фіг. 1 схема молотка Кашкарова де: 1 - головка, 2 - рукоятка, 3 - еталонний стрижень, 4 - сталеву кульку (індентор), 5 - стакан, 6 - торець стрижня, 7 - досліджуваний матеріал, 8 - пружина.

На фіг. 2 - стрижень молотка Кашкарова запропонованої конструкції.

5 Джерела інформації:

1. М. Ю. Лещинский, Б. Г. Скрамтаев. Испытание прочности бетона. М.: Стройиздат, 1973.

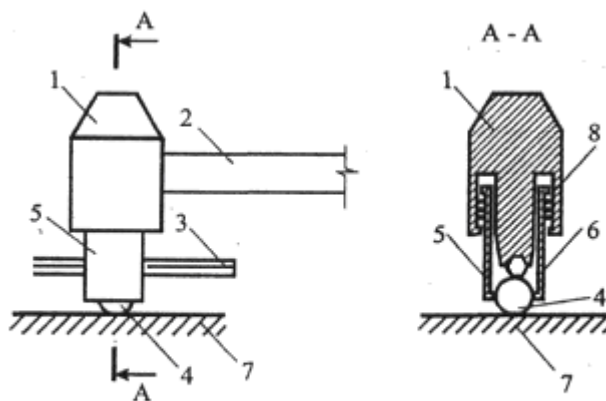
2. Устройство для определения прочности бетона (Патент SU 1778675): G01N29/04 - для обнаружения локальных дефектов в твердых телах (G01N 29/16, G01N 29/18, G01N 29/20) Зубков Евгений Владимирович, Семерков Иван Владимирович, Зубков Владимир Александрович

10 3. ГОСТ 22690-88. Бетоны, определение прочности механическими методами неразрушающего контроля. Изд. стандартов, 1988.

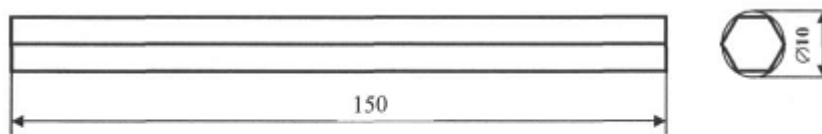
4. Молоток Кашкарова модифікований. Патент України на корисну модель № 92366, МПК G01N3/00, G01N3/02, G01N3/32, G01B3/02; Мощенок В.І., Костіна Л.Л. та ін.

15 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Молоток Кашкарова модифікований, що містить головку, рукоятку, еталонний стрижень, сталеву кульку (індентор), стакан, пружину, який **відрізняється** тим, що в запропонованій конструкції молотка Кашкарова використовуються шестигранні стрижні із сталі ВСт 3 пс (діаметр описаного кола 10 мм, ГОСТ 2591-88).



Фіг. 1



Стрижень молотка Кашкарова запропонованої конструкції

Фіг. 2

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

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