



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77202** (13) **U**
(51) МПК
G01L 5/24 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

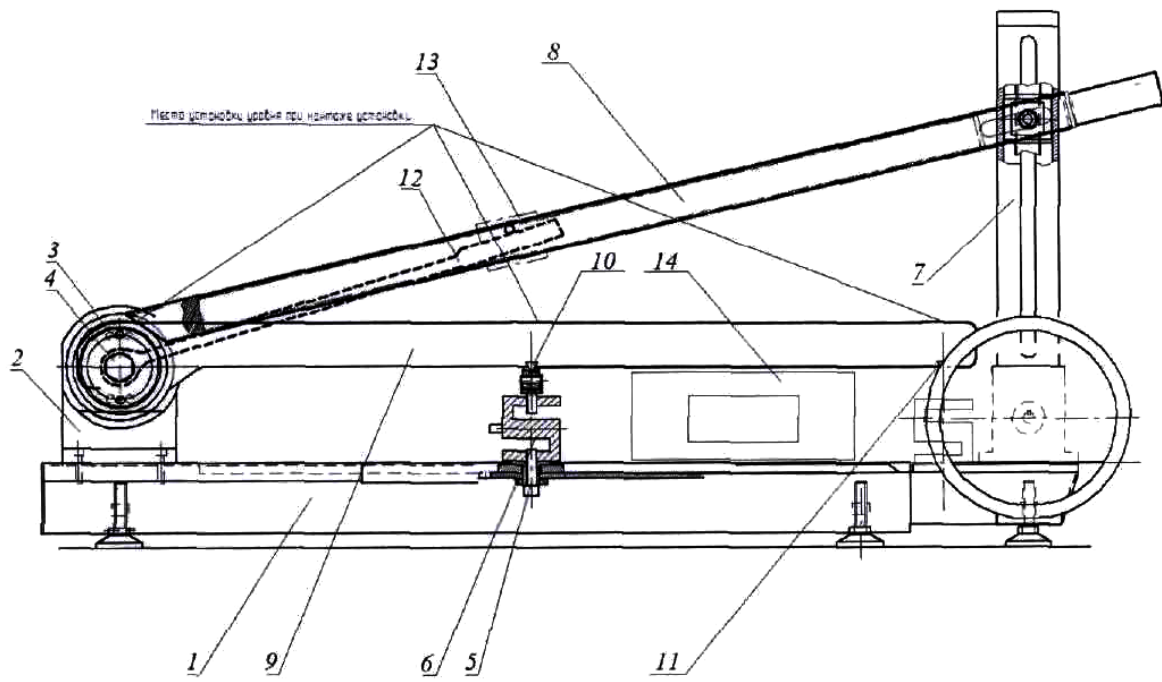
(21) Номер заявки: u 2012 05534	(72) Винахідник(и): Глущенко Дмитро Олександрович (UA), Демченко Андрій Юрійович (UA), Леонов Георгій Ілліч (UA)
(22) Дата подання заявки: 07.05.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.02.2013	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ (ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ"), вул. Метрологічна, 4, м. Київ, 03680 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.02.2013, Бюл.№ 3	

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВІРКИ МОМЕНТНИХ КЛЮЧІВ

(57) Реферат:

Установка для перевірки моментних ключів містить основу, на якій закріплені корпус з підшипниками, в яких розташований вал, і пристрій навантаження моментного ключа. Містить датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, встановлений на опорі, закріплену на основі з можливістю регулювання у горизонтальній і вертикальній площині з наступним затисканням. Навантажувальний важіль, один кінець якого закріплений на нерухомій осі з можливістю обертання, а другий його кінець зв'язаний з пристроєм навантаження моментного ключа з можливістю переміщення вздовж нього, та вимірювальний важіль, один кінець якого жорстко закріплений на валу з можливістю обертання у підшипниках навколо своєї осі. Другий його кінець і середня частина обладнані відповідними жорстко закріпленими призмами з лезом, кожна з яких виконана з можливістю встановлення лезом на верхню опору датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа.

UA 77202 U



Корисна модель належить до вимірювальної техніки, зокрема до установок для перевірки чи калібрування моментних ключів, і може бути використана при проведенні перевірки та градування шкальних чи граничних моментних ключів і викруток різноманітної конструкції.

Моментні ключі широко використовують на практиці для вимірювання нормованих значень крутильного моменту затягування різьбових з'єднань з метою забезпечення дотримання технічних вимог при збірці вузлів та забезпечення високої якості виробів. При цьому необхідно виконувати періодичну перевірку моментних ключів для забезпечення точності значень крутильного моменту, відтворюваного ними.

Відомі установки для перевірки моментних ключів, за допомогою яких вимірюють крутильний момент, відтворюваний моментним ключем, з використанням еталонного моментоміра.

Недоліком вказаних установок для перевірки моментних ключів є недостатня точність перевірки моментних ключів. Це пов'язано з тим, що еталонні моментоміри, що використовуються в них, необхідно повірять. Проте можливість здійснення перевірки еталонних моментомірів ускладнюється обмеженістю кола підприємств, що мають засоби для їх перевірки. При цьому необхідно виконувати поточний контроль таких установок під час експлуатації між основними повірками.

Відомий пристрій для калібрування ключів (викруток) моментних, що містить корпус, на якому встановлена стійка з підшипниковим вузлом і віссю, що є опорою для коромисла з тягарями, яке обертається. Коромисло з тягарями створює момент, що настраюється (патент Російської Федерації на корисну модель № 62459, дата публікації - 10.04.2007р.).

Недоліком відомого пристрою для калібрування ключів (викруток) моментних є недостатня продуктивність та незручність перевірки моментних ключів чи викруток.

Найбільш близькою до установки для перевірки моментних ключів, що заявляється, є установка для перевірки моментних ключів, що містить горизонтальну плиту, на якій встановлені корпус з розташованим на ньому валом з можливістю обертання на шарикопідшипниках по часовій і проти часовій стрілки, та вузол навантаження [патент Російської Федерації на корисну модель № 57899, дата публікації - 27.10.2006]. На валу закріплений диск з направляючою канавкою, обладнаною фіксатором стрічки, а по направляючій канавці проходить стрічка з петлями на кінцях для кріплення вантажу.

Відома установка для перевірки моментних ключів дозволяє спростити перевірку моментних ключів та підвищити продуктивність роботи оператора установки.

Недоліком відомої установки є недостатня точність перевірки моментних ключів та обмеженість діапазону вимірювань.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення установки для перевірки моментних ключів, в якій за рахунок запропонованого конструктивного виконання елементів та їх розташування забезпечується підвищення точності перевірки моментних ключів та збільшення діапазону вимірювань сили, створеної крутильним моментом ключа, при спрощенні перевірки. Це забезпечує надійність процесу вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, що повірять.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонованою установкою для перевірки моментних ключів, що містить основу, на якій закріплені корпус з підшипниками, в яких розташований вал, і пристрій навантаження моментного ключа, згідно з корисною моделлю, додатково містить датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, встановлений на опорі, закріплену на основі з можливістю регулювання у горизонтальній і вертикальній площині з наступним затисканням, навантажувальний важіль, один кінець якого закріплений на нерухомій осі з можливістю обертання, а другий його кінець зв'язаний з пристроєм навантаження моментного ключа з можливістю переміщення вздовж нього, та вимірювальний важіль, один кінець якого жорстко закріплений на валу з можливістю обертання у підшипниках навколо своєї осі, а другий його кінець і середня частина обладнані відповідними жорстко закріпленими призмами з лезом, кожна з яких виконана з можливістю встановлення лезом на верхню опору датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, причому нерухома вісь та вал розташовані на одній геометричній осі, а вимірювальний важіль виконаний з довжиною короткого плеча, що дорівнює відстані від осі вала до леза призми, закріпленої в середній частині вимірювального важеля, і довжиною довгого плеча, що дорівнює відстані від осі вала до леза призми, закріпленої на кінці вимірювального важеля, при цьому датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, підключений до вимірювального приладу.

Навантажувальний важіль виконаний з можливістю натискання на рукоятку моментного ключа за допомогою упора, що переміщається вздовж навантажувального важеля.

При цьому кожен з двох кінців вала виконаний з можливістю співвісного приєднання до них хвостовика моментного ключа за допомогою перехідника.

Кожна призма з лезом, розташованим вниз, закріплена на нижній поверхні вимірювального важеля.

5 Верхня опора датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, виконана у вигляді подушки під призму з лезом.

Пристрій навантаження моментного ключа виконаний у вигляді гвинтового механізму з повзуном, виконаним з можливістю вертикального переміщення.

10 Як вимірювальний пристрій використовують вимірювальний контролер з функцією фіксування поточних та пікових значень крутильного моменту. При цьому вимірювальний прилад встановлений на основі з можливістю вільного знімання.

Експериментально було встановлено, що при виконанні вимірювального важеля, один кінець якого жорстко закріплений на валу з можливістю обертання у підшипниках навколо своєї осі, а другий його кінець і середня частина обладнані відповідними жорстко закріпленими 15 призмами з лезом, кожна з яких виконана з можливістю встановлення лезом на верхню опору датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, і навантажувального важеля, один кінець якого закріплений на нерухомій осі з можливістю обертання, а другий його кінець зв'язаний з пристроєм навантаження моментного ключа з можливістю переміщення 20 вздовж нього, та при розташуванні нерухомої осі і вала на одній геометричній осі, то навантажувальне зусилля, що прикладається до рукоятки моментного ключа при проведенні його перевірки, є перпендикулярним осі моментного ключа, в результаті чого значно підвищується точність його перевірки. При цьому для забезпечення розширення діапазону вимірювань сили, створеної крутильним моментом ключа, вимірювальний важіль виготовляють з довжиною короткого плеча, що дорівнює відстані від осі вала до леза призми, закріпленої в середній 25 частині вимірювального важеля, та довжиною довгого плеча, що дорівнює відстані від осі вала до леза призми, закріпленої на кінці вимірювального важеля, а датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, розташовують точно під лезом призми таким чином, що лезо призми вставлене на верхню опору датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа.

30 Причому вказані довжини короткого і довгого плечей вимірювального важеля вибирають розрахунковим шляхом для конкретної установки.

Суть корисної моделі пояснює креслення.

На кресленні - установка для перевірки моментних ключів.

Установка для перевірки моментних ключів містить основу 1, на якій закріплені корпус 2 з 35 підшипниками 3, в яких розташований вал 4, опора 5 зі встановленим на ній датчиком вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, 6 і пристрій навантаження моментного ключа 7, та навантажувальний важіль 8, один кінець якого закріплений на нерухомій осі (на фіг. не показано) з можливістю обертання, а другий його кінець зв'язаний з пристроєм навантаження моментного ключа 7 з можливістю переміщення вздовж нього, і вимірювальний 40 важіль 9, один кінець якого жорстко закріплений на валу 4 з можливістю обертання у підшипниках 3 навколо своєї осі, а другий його кінець і середня частина обладнані відповідними жорстко закріпленими призмами 10 чи 11 з лезом, кожна з яких виконана з можливістю встановлення лезом на верхню опору датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, 6. Вимірювальний важіль 9 виконаний з довжиною короткого плеча, що 45 дорівнює відстані від осі вала 4 до леза призми 10, закріпленої в середній частині вимірювального важеля 9, і довжиною довгого плеча, що дорівнює відстані від осі вала 4 до леза призми 11, закріпленої на кінці вимірювального важеля 9. Нерухома вісь та вал 4 розташовані на одній геометричній осі. Опора 5 закріплена на основі 1 з можливістю регулювання у горизонтальній і вертикальній площині з наступним затисканням.

50 Кожен з двох кінців вала 4 виконаний з можливістю співвісного приєднання до них хвостовика моментного ключа 12 за допомогою перехідника (на кресленні не показано). Навантажувальний важіль 8 виконаний з можливістю натискання на рукоятку моментного ключа 12 за допомогою упора 13, що переміщається вздовж нього.

55 При цьому кожна з призм 10 чи 11 з лезом, розташованим вниз, закріплена на нижній поверхні вимірювального важеля 9. Верхня опора датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, 6 виконана у вигляді подушки під призму 10 чи 11 з лезом.

60 Датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, 6 підключений до вимірювального приладу 14, що встановлений на основі 1 з можливістю вільного знімання. При цьому як вимірювальний пристрій 14 використовують вимірювальний контролер з функцією фіксування поточних та пікових значень крутильного моменту.

Пристрій навантаження моментного ключа 7 виконаний у вигляді гвинтового механізму з повзуном, виконаним з можливістю вертикального переміщення.

Установку для перевірки моментних ключів використовують наступним чином. Установку для перевірки моментних ключів встановлюють на жорсткій рівній горизонтальній поверхні. В залежності від необхідного діапазону вимірювань вимірювальний важіль 9 лезом призми 10 чи 11 встановлюють на подушку датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, 6. Для цього датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, 6, що встановлений на опорі 5, переставляють під відповідну призму 10 чи 11 з лезом шляхом переміщення опори 5 вздовж основи 1. Далі за допомогою опори 5, що регулюється по висоті, встановлюють вимірювальний важіль 9 по рівню, розміщеному на вимірювальному важелі 9, в горизонтальне положення. Після чого опору 5 затискають на основі 1 і фіксують контргайкою висоту опори 5.

Далі датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, 6 підключають до вимірювального пристрою 14. При цьому як вимірювальний пристрій 14 використовують вимірювальний контролер ИК-5 з функцією фіксування поточних та пікових значень крутильного моменту. Вимірювальний пристрій 14 підключають до мережі живлення та прогрівають протягом 10 хвилин. Після чого встановлюють показання вимірювального пристрою 14 в нульове положення шляхом натиснення клавіші "0" протягом двох секунд.

На один із кінців вала 4 співвісно приєднують хвостовик моментного ключа 12 за допомогою переходника, а рукоятку моментного ключа 12 встановлюють під упор 13, що переміщується вздовж навантажувального важеля 8. Далі, обертаючи рукоятку пристрою навантаження моментного ключа 7, виконаного у вигляді гвинтового механізму з повзуном, навантажують рукоятку моментного ключа 12 за допомогою упора 13 до значення крутильного моменту у точці, що перевіряється, шкального моментного ключа 12 або до моменту спрацьовування граничного моментного ключа 12. При цьому на табло вимірювального пристрою 14 відображається максимальне значення сили, створеної крутильним моментом ключа, для граничних моментних ключів 12 або поточне значення - для шкальних моментних ключів 12. За результатами вимірювань розраховують похибку моментного ключа 12, що перевіряють, відповідно до методики його перевірки чи калібрування.

Після проведення перевірки моментного ключа 12 його хвостовик знімають з вала 4, а вимірювальний пристрій 14 відключають від мережі живлення.

Таким чином, за рахунок запропонованого виконання установки для перевірки моментних ключів забезпечується підвищення точності перевірки моментних ключів без використання еталонних моментомірів при збільшенні діапазону вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа. Крім того, забезпечуються підвищення зручності при користуванні установкою для перевірки моментних ключів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Установка для перевірки моментних ключів, що містить основу, на якій закріплені корпус з підшипниками, в яких розташований вал, і пристрій навантаження моментного ключа, яка **відрізняється** тим, що містить датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, встановлений на опорі, закріплену на основі з можливістю регулювання у горизонтальній і вертикальній площині з наступним затисканням, навантажувальний важіль, один кінець якого закріплений на нерухомій осі з можливістю обертання, а другий його кінець зв'язаний з пристроєм навантаження моментного ключа з можливістю переміщення вздовж нього, та вимірювальний важіль, один кінець якого жорстко закріплений на валу з можливістю обертання у підшипниках навколо своєї осі, а другий його кінець і середня частина обладнані відповідними жорстко закріпленими призмами з лезом, кожна з яких виконана з можливістю встановлення лезом на верхню опору датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, причому нерухома вісь та вал розташовані на одній геометричній осі, а вимірювальний важіль виконаний з довжиною короткого плеча, що дорівнює відстані від осі вала до леза призми, закріпленої в середній частині вимірювального важеля, і довжиною довгого плеча, що дорівнює відстані від осі вала до леза призми, закріпленої на кінці вимірювального важеля, при цьому датчик вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, підключений до вимірювального приладу.

2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що навантажувальний важіль виконаний з можливістю натискання на рукоятку моментного ключа за допомогою упора, що переміщається вздовж навантажувального важеля.

3. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожен з двох кінців вала виконаний з можливістю співвісного приєднання до них хвостовика моментного ключа за допомогою перехідника.

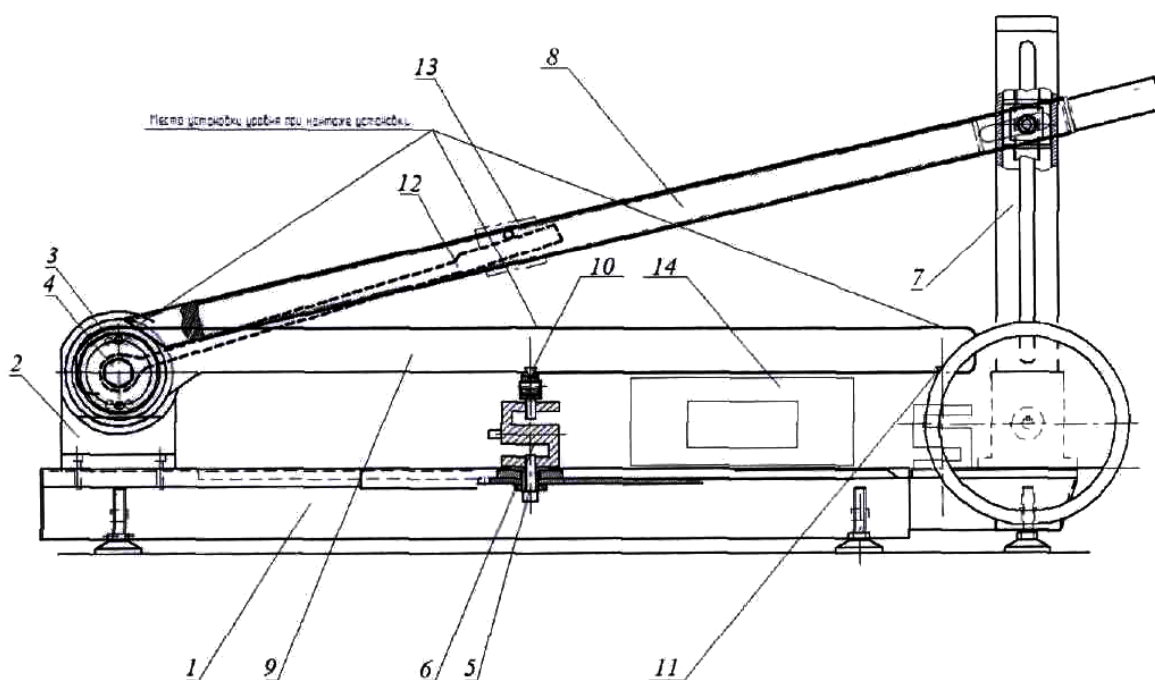
4. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожна призма з лезом, розташованим вниз, закріплена на нижній поверхні вимірювального важеля.

5. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що верхня опора датчика вимірювання сили, створеної крутильним моментом ключа, виконана у вигляді подушки під призму з лезом.

6. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що пристрій навантаження моментного ключа виконаний у вигляді гвинтового механізму з повзуном, виконаним з можливістю вертикального переміщення.

7. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як вимірювальний пристрій використовують вимірювальний контролер з функцією фіксування поточних та пікових значень крутильного моменту.

8. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вимірювальний прилад встановлений на основі з можливістю вільного знімання.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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