

# ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ

з цифровим відліковим пристроєм прецизійний  
з регулюванням зусилля

ТИП ШЦЦПУ-І - 150 -0,005- 10

Зав.№ 16080456

Настанова щодо експлуатування  
ШЦЦПУ І. 150.300.005.010.020.200 НЕ

# ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ

с цифровым отсчетным устройством прецизионный  
с регулировкой усилия

ТИП ШЦЦПУ-І - 150 -0,005- 10

Зав.№ 16080456

Руководство по эксплуатации  
ШЦЦПУ І. 150.300.005.010.020.200 РЭ

Патент № 100613

ПНВП «МІКРОТЕХ» проводить збірку, доведення, регулювання штангенциркулів з цифровим відліковим пристроєм прецизійних з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-І в системі якості ISO 9001: 2008 (сертифікат №UA227417 бюро Верітас) і калібрування в атестованій лабораторії ПНВП «МІКРОТЕХ» (відповідно до свідоцтва про атестацію К 63.008-15 від 02.03.2015р. ННЦ «Інститут метрології»).

ПНВП «МІКРОТЕХ» має офіційно зареєстрований логотип (Свідоцтво на знак №142583 від 10.08.2011р. в Україні і офіційно зареєстровані торгові марки МІКРОТЕХ<sup>®</sup> (Свідоцтво на знак №48942 від 15.04.2005р. в Україні, МІКРОТЕХ<sup>®</sup> (Свідоцтво на знак №86394 від 10.01.2008р. в Україні), MICROTECH<sup>®</sup> (Свідоцтво на знак №86401 від 10.01.2008р. в Україні).

За погодженням із замовником штангенциркулі «МІКРОТЕХ» проходять контроль у Державній метрологічній службі.

## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм прецизійний з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-І призначений для вимірювання зовнішніх і внутрішніх розмірів деталей, а також для вимірювання глибини та має наступні модифікації:

- з вимірювальними губками з легірованої сталі;
- з вимірювальними губками з легірованої сталі та вбудованим модулем бездротової передачі даних на ПК або планшет (зі встановленим ПЗ МІКРОТЕХ);
- з вимірювальними губками з твердого сплаву.

1.2 Застосовується в машинобудуванні та інших галузях промисловості.

1.3 Вид кліматичного виконання УХЛ 4 2 по ГОСТ 15150-69.

1.4 Приклад позначення штангенциркуля з цифровим відліковим пристроєм прецизійного з регулюванням зусилля трьохкнопкового типу І з діапазоном вимірювання від 0 до 300 мм з дискретністю відліку 0,005 мм класу точності 0 з вимірювальними поверхнями з легірованої сталі при замовленні:

Штангенциркуль ШЦЦПУ-І- 300-0,005 СТП МК 15.06.001МТУ.

Те ж для штангенциркуля з вимірювальними поверхнями з твердого сплаву:

Штангенциркуль ШЦЦПУ-І- 300-0,005-Т СТП МК 15.06.001МТУ.

Те ж для штангенциркуля з вимірювальними поверхнями з твердого сплаву з вбудованим Bluetooth модулем:

Штангенциркуль ШЦЦПУ-І- 300ВТ-0,005-Т СТП МК 15.06.001МТУ.

## 2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основні технічні характеристики штангенциркулів з цифровим відліковим пристроєм прецизійних з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-І вказані в таблиці І.

2.2 Сервісні функції:

- попередня установка нуля;
- переклад метричної системи вимірів в англійську;
- відображення цифрової інформації в прямому коді (з зазначенням знаку і абсолютного значення);
- перемикання між режимами відносних і абсолютних вимірювань;
- наявність вузла стабілізації зусилля притиску вимірювальних поверхонь;
- наявність вбудованого Bluetooth модуля або RS-232 порту;

- вивід даних вимірювань на ПК або Android пристрій.

2.3 Можлива поставка додаткового програмного забезпечення для роботи за даними вимірювань на Windows ПК або Android пристроях .

Зовнішній вигляд штангенциркуля ШЦЦПУ-І представлений у Додатку А.  
 Таблиця 1

Тип	Діапазон вимірювання, мм	Дискретність відліку, мм	Довжина губок, мм, не менше		Значення зусилля, Н	Межа допустимої похибки, мм
			для зовнішніх вимірювань	для внутрішніх вимірювань		
ШЦЦПУ-І-150-0,005-10 ШЦЦПУ-І-150-0,005-10-Т	0-150	0,005	38	16	8-12	±0,01
ШЦЦПУ-І-150-0,005-15 ШЦЦПУ-І-150-0,005-15-Т						±0,015
ШЦЦПУ-І-150ВТ-0,005-10 ШЦЦПУ-І-150ВТ-0,005-10-Т						±0,01
ШЦЦПУ-І-300-0,005-10 ШЦЦПУ-І-300-0,005-10-Т						±0,01
ШЦЦПУ-І-300-0,005-20 ШЦЦПУ-І-300-0,005-20-Т	0-300	0,005	60	22	8-12	±0,02
ШЦЦПУ-І-300ВТ-0,005-10 ШЦЦПУ-І-300ВТ-0,005-10-Т						±0,01
<b>Примітка.</b> Нормована похибка при вимірюванні зовнішніх розмірів деталей забезпечується зі значенням зусилля 8 Н.						

### 3 УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

3.1 Штангенциркуль ШЦЦПУ-І допускається експлуатувати при температурі навколишнього середовища від +10 до +35 °С і відносній вологості повітря не більше 80% при температурі +25 °С. Зміст агресивних газів у навколишньому середовищі не допускається.

3.2 Експлуатація у вибухонебезпечному середовищі не допускається.

### 4 КОМПЛЕКТНІСТЬ

- 4.1 Штангенциркуль ШЦЦПУ-І - 150-0,005-10 1 шт
- 4.2 Елемент живлення LR-43 або CR-2032 1 шт
- 4.3 Футляр 1 шт
- 4.4 Настанова щодо експлуатування 1 шт
- 4.5 Програмне забезпечення MICROTACH Data для Android 1 шт
- 4.6 Програмне забезпечення MICROTACH Data для Windows 1 шт
- 4.7 USB Dongle Bluetooth 4 для Windows пристроїв 1 шт
- 4.9 «Свідоцтво про метрологічну атестацію» ПНВП «МІКРОТЕХ» за ДСТУ 3215-95 1 шт.
- 4.10 Копія «Свідоцтва про повірку» (за погодженням із замовником) за ДСТУ 2708:2006 1 шт.



4.11 Копія «Свідоцтва про калібрування»  
(за погодженням із замовником) за ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 \_\_\_\_\_шт.

## 5 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

5.1 Ознайомитися перед початком роботи з керівництвом по експлуатації до штангенциркуля.

5.2 Перевірити комплектність згідно з розділом 4.

5.3 При необхідності, відкрити батарейний відсік, висунувши кришку (праворуч від індикатора на бічній стороні корпусу), вставити елемент живлення, дотримуючись полярності електродів. Далі акуратно закрити кришку.

5.4 Протерти чистою серветкою, змоченою в бензині, вимірювальні поверхні рамки і штанги штангенциркуля для видалення антикорозійного мастила. Потім протерти їх чистою сухою серветкою.

5.5 Перевірити включення і виключення кнопок і індикатора (екрану).

5.5.1 Кнопка **ON/OFF**- включення / вимикання індикатора, установка нуля.

5.5.2 Кнопка **mm/in** - переключення з метричної в англійську систему і назад.

5.5.3 Кнопка **ZERO/ABS** - перемикач між абсолютними і відносними вимірюваннями (індикація **INC**), встановлення нуля в відносних вимірюваннях.

5.5.4 Кнопка **ORIGIN** - встановлення нуля в абсолютних вимірюваннях.

5.5.4 Кнопка **DATA** (при наявності вбудованого Bluetooth модуля) – активація модуля бездротової передачі даних та передача даних на Windows або Android пристрій (тільки для модифікацій з Bluetooth).

Для отримання та обробки даних вимірювань з прецизійного штангенциркуля з вбудованим Bluetooth модулем необхідно щоб ваш Windows ПК або Android пристрій мав Bluetooth 4LE модуль та було встановлено ПЗ MICROTCH Data (поставляється окремо).

5.6 Миготіння, які відображаються на екрані, або її відсутність свідчить про необхідність заміни елемента живлення.

## 6 ПОРЯДОК РОБОТИ

6.1 Включити індикатор (екран) кнопкою **ON/OFF**. Поєднати вимірювальні поверхні рамки і штанги штангенциркуля. За допомогою точного підведення створити рекомендоване зусилля (8Н) по індикатору зусилля.

Натиснути кнопку **ORIGIN** для установки на нуль.

6.2 Вимірювання зовнішніх розмірів:

- відвести рамку з відліковим пристроєм;

- помістити вимірювану деталь між вимірювальними поверхнями губок для зовнішніх вимірювань;

- користуючись пристроєм тонкого підводу, привести в зіткнення з вимірюваною деталлю вимірювальні поверхні рамки і штанги, створити рекомендоване зусилля по індикатору;

- призвести зчитування розміру по індикатору.

6.3 Вимірювання внутрішніх розмірів:

- помістити губки для внутрішніх вимірювань штанги і рамки в отвір (паз) вимірюваної деталі;

- зробити вимір розміру деталі.

6.4 Вимірювання глибини:

- помістити штангенциркуль над вимірюваною деталлю;

- висунути глибиномір, пересуваючи рамку по штанзі до зіткнення з вимірюваною поверхнею;

- зробити вимір глибини.

6.5 Для вимірювання відносного розміру, необхідно:

- встановити базовий абсолютний розмір на дисплеї;

- натиснути кнопку **ZERO/ABS** до появи на дисплеї індикації **INC**;

- обнулити значення на дисплеї за допомогою кнопки **ZERO/ABS**;

- ввести у вимірювальний зазор мікрометра виріб і виміряти відносний розмір виробу. На дисплеї відображається відхилення в «+» або в «-» відносно базового розміру.

6.6 Для передачі даних вимірювань на Windows або Android пристрої (тільки для прецизійних штангенциркулів з вбудованим Bluetooth модулем):

- активуйте вбудований Bluetooth модуль натисканням кнопки **DATA**;

- активуйте з'єднання прецизійного штангенциркуля до вашого Android або Windows пристрою в меню ПЗ MICROTCH Data. У разі з'єднання Ви побачите однакові цифрові значення на екрані прецизійного штангенциркуля з вбудованим Bluetooth та на екрані пристрою з ПЗ MICROTCH Data;

- проводьте необхідні вимірювання, у разі потреби зберегти результат вимірювань короткостроковим натисканням кнопки **DATA**, або натиснувши на вікно результатів вимірювання у ПЗ MICROTCH DATA;

- ви також можете активувати у ПЗ режим періодичного зчитування даних з прецизійного штангенциркуля з вбудованим Bluetooth модулем;

- максимальна відстань передачі даних з Bluetooth модуля до 15 метрів;

- у разі довготривалої відсутності передачі даних з пристрою, Bluetooth модуль відключиться автоматично. Для повторного включення – натисніть кнопку **DATA**;

- відключити Bluetooth модуль можна затиснувши кнопку **DATA** протягом 2 сек або відключивши увесь штангенциркуль.

6.7 Вимкнути штангенциркуль тривалим натисканням кнопки **0/ON**.

6.8 Для зменшення похибки вимірювання необхідно забезпечити контакт вимірюваних поверхонь деталі по всій довжині вимірювальних поверхонь губок штангенциркуля.

6.9 Не допускати в процесі роботи зі штангенциркулем:

- подряпин на вимірювальних поверхнях штанги, рамки і індикаторі (екрані);

- вимірювання розмірів деталі в процесі її обробки на верстаті;

- грубих ударів або падіння щоб уникнути вигину штанги або інших поверхонь, пошкодження блоку електроніки.

**Примітка.** Нормована похибка штангенциркуля забезпечується за умови встановлення деталі в середній частині широкій поверхні губок (Додаток А Рис. А,2).

При використанні ножевидної частини вимірювальних губок виникає додаткова похибка.

## 7. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

7.1 Після закінчення роботи протерти злегка змоченою в бензині тканиною вимірювальні поверхні рамки і штанги і змастити їх антикорозійним мастилом. Не допускати попадання мастила на блок електроніки.

7.2 Зберігати штангенциркуль в сухому опалювальному приміщенні при температурі повітря від +5 до +40 °С і відносній вологості повітря не більше 80% при температурі +25 °С. Повітря в приміщенні зберігання не повинне містити домішок агресивних газів.

7.3 Штангенциркуль зберігати у футлярі з розсунутими губками. При тривалому невикористанні штангенциркуля рекомендується виймати елемент живлення з батарейного відсіку та зберігати його окремо.

7.4 Транспортування штангенциркуля повинно відповідати вимогам ГОСТ 13762-86.

## 8 МЕТОДИ І ЗАСОБИ ПОВІРКИ (КАЛІБРУВАННЯ)

8.1 Штангенциркуль ШЦЦПУ-1 повинен бути атестований згідно програмою та методикою метрологічної атестації.

8.2 Повірка штангенциркуля з цифровим відліковим пристроєм прецизійного з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-1 за ДСТУ 2708:2006 або калібрування за ДСТУ 3989-2000 повинна проводитися згідно МП-01.04-2009.

8.3 Міжповірочний (міжкалібрувальний) інтервал встановлюється залежно від експлуатації, але не рідше одного разу на рік.

## 9 СВИДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ ТА АТЕСТАЦІЮ

9.1 Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм прецизійний з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-1 - 150 - 0,005 - 10 зав. № 16080456 атестований в ПНВП «МІКРОТЕХ» за ДСТУ 3989-2000.

«Свідоцтво про метрологічну атестацію» № 16-2100 від 15.12.16

Дата атестації « 15 » 12 2016 р.

Гол. Метролог ПНВП «МІКРОТЕХ» /О.І.Млечин/

м.п.

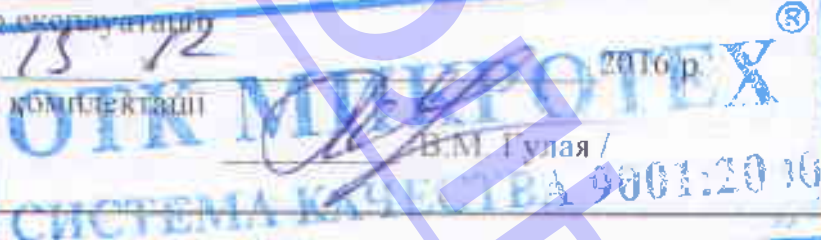
9.2 Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм прецизійний з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-1 - 150 - 0,005 - 10 зав. № 16080456 відповідає технічним вимогам СТН МК 15.06.001MTU і визнаний придатним до експлуатації.

Дата випуску « 15 » 12 2016 р.

В.О. Начальника ділянки комплектації

ПНВП «МІКРОТЕХ»

м.п.



9.3 Для ЗВТ, на які поширюється державний метрологічний нагляд, проводиться первинна повірка за ДСТУ 2708:2006.

Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм прецизійний з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-1 - - 0,005 -

зав. № \_\_\_\_\_ пройшов первинну повірку за ДСТУ 2708:2006 в

«Свідоцтво про повірку за ДСТУ 2708:2006» № \_\_\_\_\_ від

\_\_\_\_\_ 2016 р.

Дата первинної повірки за ДСТУ 2708:2006 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 р.



9.4 Для ЗВТ, на які поширюється державний метрологічний нагляд, проводиться калібрування за ДСТУ ISO/IEC 17025:2006.

Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм прецизійний з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-І - 150 - 0,005 - 10 зав. № 16080456  
пройшов калібрування за ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 в

«Свідоцтво про калібрування за ДСТУ ISO/IEC 17025:2006» № \_\_\_\_\_

від \_\_\_\_\_

Дата калібрування за ДСТУ ISO/IEC 17025:2006

« 15 » \_\_\_\_\_ 2016 р.

М.П. \_\_\_\_\_

### 10 ВІДОМОСТІ ПРО КОНСЕРВАЦІЮ І ПАКУВАННЯ

10.1 ПНВП «МІКРОТЕХ» провів консервацію штангенциркуля з цифровим відліковим пристроєм прецизійного з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-І - 150 - 0,005 - 10 зав. № 16080456 згідно ГОСТ 9.014-78.

Варіант захисту ВЗ-4. Термін захисту без консервації - 1 рік.

Умови зберігання І (Л) по ГОСТ 15150-69.

Дата консервації « 15 » 12 \_\_\_\_\_ 2016 р.

10.2 ПНВП «МІКРОТЕХ» провів пакування штангенциркуля з цифровим відліковим пристроєм прецизійного з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-І - 150 - 0,005 - 10 зав. № 16080456 згідно вимогам ГОСТ 13762-86.

Варіант пакування - умова ВУ-4 і ВУ-7

Дата пакування « 15 » 12 \_\_\_\_\_ 2016 р.

Начальник ВТК

ПНВП «МІКРОТЕХ»

М.П. \_\_\_\_\_

### 10 ГАРАНТІЇ ПНВП «МІКРОТЕХ»

10.1 ПНВП «МІКРОТЕХ» гарантує відповідність штангенциркуля з цифровим відліковим пристроєм прецизійного з регулюванням зусилля ШЦЦПУ-І - 150 - 0,005 - 10 зав. № 16080456 вимогам СТД МК 15.06.001MTU при дотриманні умов транспортування, зберігання та експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації - 12 місяців з дня поставки.

10.2 ПНВП «МІКРОТЕХ» виконує післягарантійне обслуговування, регулювання і калібрування з видачею «Свідоцтва про калібрування засобу виміральної техніки».

Директор ПНВП «МІКРОТЕХ» к.т.н. \_\_\_\_\_

/Б.П. Крамаренко/

М.П. \_\_\_\_\_

Додаток А  
(Довідковий)

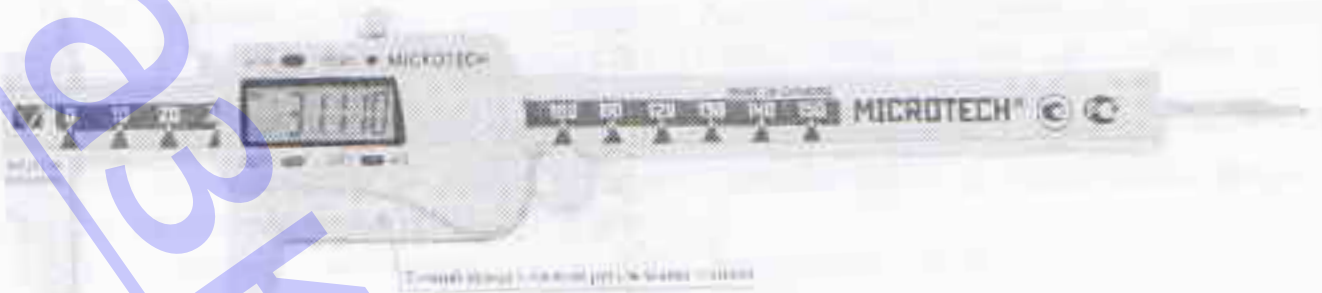


Рисунок А.1 – Штангенциркуль ШЦЦПУ-1

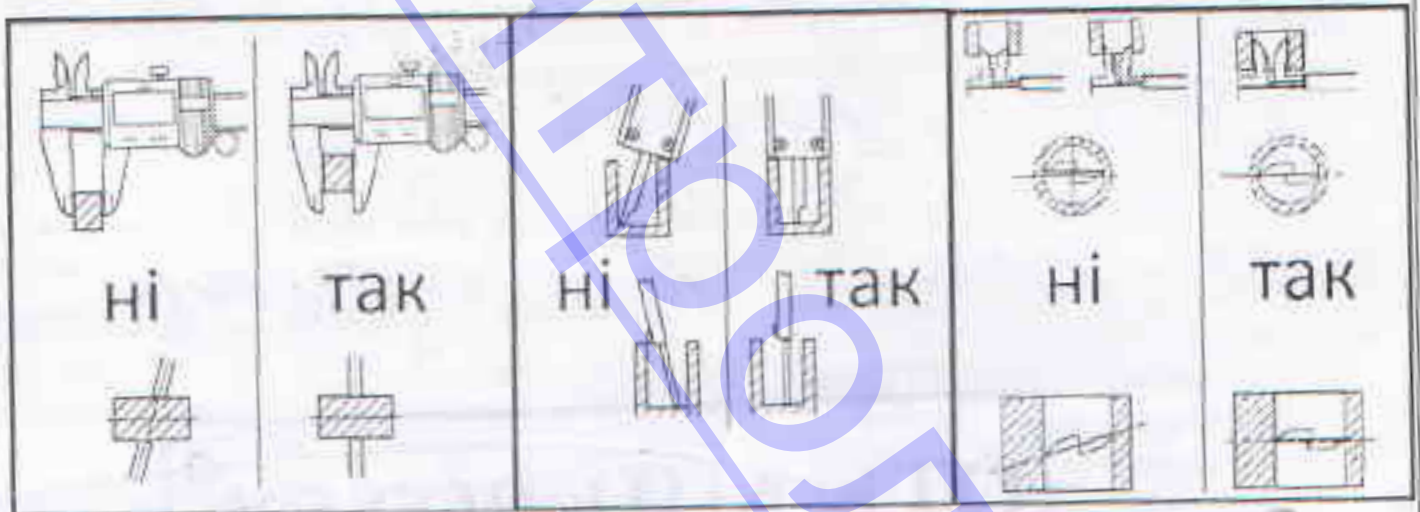


Рисунок А. 2 – Встановлення деталі при вимірюванні