

Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности

ОКП 39 4510

УДК

Группа П55

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

ВО "СТАНКОИМПОРТ"

Директор ВНИИИзмерения

Заместитель Генерального

И.И. Кудин

директора В/О "Станкоимпорт"

"13" 04 1988 г.

А.С. Мухин

"11" 04 1988 г.

НОРМАЛЕМЕРЫ.

Модели БВ-5045, БВ-5046, 22202.

Технические условия

ТУ2-034-230-88

Введены впервые

Срок действия с 01.06.88 до 01.06.98

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

Директор Ленинградского

ПО "Эскалатор"

инструментального завода

С.А. Лешенков

О.И. Пашков

"11" 04 1988 г.

"06" 05 1988 г.

Руководитель ОГПИ

Ленинградского инструмен-

тального завода

Л.П. Зинкин

"06" 04 1988 г.

26 05 88  
010/010344

E

1988



Перв. примен.

Справ. М

Подпись К. С. С.

Изм. № дубл.

Т. С. М. № 1

Подпись и дата

Изм. № докум.

Настоящие технические условия распространяются на накладные нормалемеры для измерения отклонения и колебания длины общей нормали цилиндрических зубчатых колес внешнего зацепления с допусками по ГОСТ 1643-81, предназначенные для применения в цеховых и лабораторных условиях на предприятиях машиностроения.

Условия эксплуатации:

температура окружающей среды (20±5)°C  
 относительная влажность окружающего воздуха (58±20)%  
 атмосферное давление (101325±4000) Па

Климатическое исполнение нормалемера

УХЛ4.2 по ГОСТ 15150-69.

Нормалемер модели БВ-5045 соответствует типоразмеру - М1, модели БВ-5046 - М2, модели 22202 - М3 по ГОСТ 5368-81.

Коды ОКП нормалемеров указаны в приложении 4.

Пример обозначения при заказе нормалемера модели БВ-5045 класса "Нормалемер. Модель БВ-5045-В. ТУ2-034-230-88"

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Нормалемеры должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта технической документации согласно БВ-5045.000, БВ-5046.000, 22202.000.

ТУ2-034-230-88

| Изм. | Лист      | № докум. | Полн. | Дата     |
|------|-----------|----------|-------|----------|
| 4    | Разраб.   | Крыжовал | Кр    | 24.02 84 |
|      | Пров.     | Обрант   | Об    | 08.03 84 |
|      | Гл. метр. | Тененбау | Тн    | 15.05 84 |
|      | Н. контр. | Бхина    | Бх    | 08.03 84 |
|      | Ув.       | Горохов  | Гр    | 11.04 84 |

Нормалемеры.  
 Модели БВ-5045, БВ-5046, 22202.

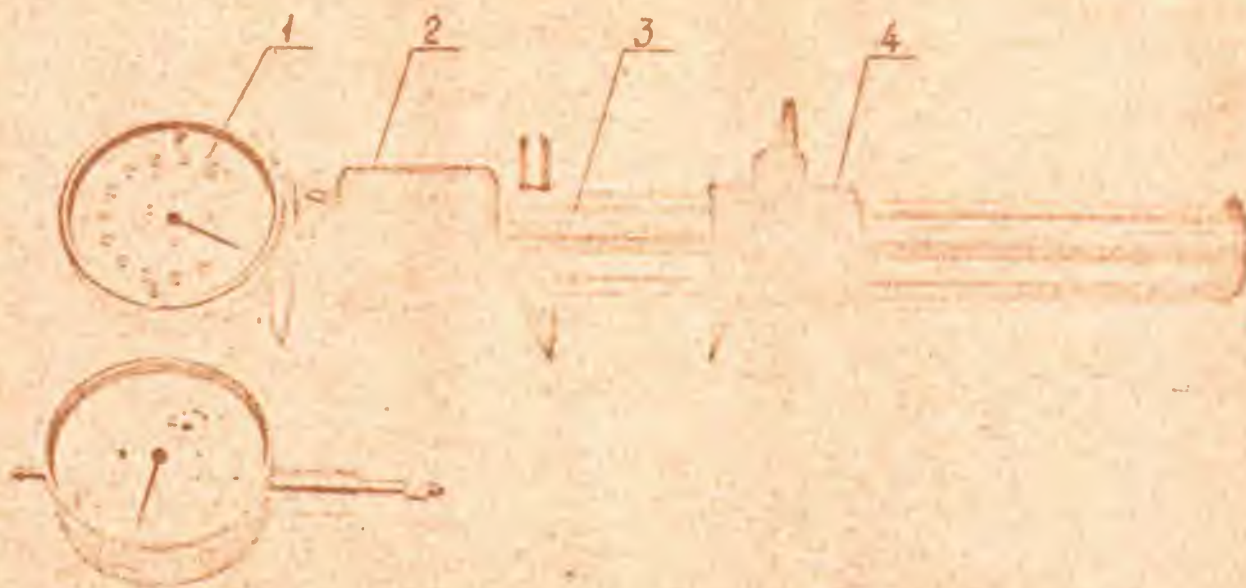
Технические условия.

| Лит. | Лист | Лист |
|------|------|------|
| А    | 1    | 27   |
|      | 2    |      |

ЛИЗ



Общий вид нормалемера модели БВ-5045 приведен на фотографии



1-устройство отсчетное; 2-корпус; 3-губка измерительная; 4-губка переставная

## 1.2. Основные параметры, размеры и характеристики

| 1.2.1. Пределы измерения длины общей нормали, мм,   |         |            |
|---|---------|------------|
| нормалемеров моделей                                | БВ-5045 | 0-120      |
|   | БВ-5046 | 50-300     |
|   | 22202   | 150-700    |
| 1.2.2. Модуль измеряемых колес, мм,                 |         |            |
| нормалемеров моделей                                | БВ-5045 | от 1,0     |
|   | БВ-5046 | от 2,0     |
|   | 22202   | от 2,5     |
| 1.2.3. Цена деления отсчетного устройства, мм       |         |            |
|   |         | 0,002      |
|   |         | 0,01       |
| 1.2.4. Диапазон показаний отсчетного устройства, мм |         |            |
|   |         | $\pm 0,10$ |
|   |         | 0-10       |

Дата и дата  
Вид, сорт, №  
Изм. № дубл.  
Подпись

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ТУ2-034-230-88



1.2.5. Предел допускаемой погрешности и размах показаний нормаль-  
меров с головкой измерительной рычажно-зубчатой 2ИТ при измерении ко-  
лебания длины общей нормали не должны превышать значений, указанных в  
табл. I.

Таблица I

| Модель              | Номинальная<br>длина общей<br>нормали, мм | Диапазон измере-<br>ний по отчетному<br>устройству, мм | Предел до-<br>пускаемой<br>погрешнос-<br>ти, мм | Размах<br>показаний,<br>мм |
|---------------------|---|--|---|----------------------------|
| БВ-5045<br>класс АВ | До 50                                     | До 20  | 3   | 1,5                        |
|                     |   | Св.20 до 50  | 6   |                            |
|                     | Св.50 до 120                              | До 25  | 4   | 2,5                        |
|                     |   | Св.25 до 50  | 7   |                            |
| класс В             | До 50                                     | До 50  | 6   | 3,0                        |
|                     | Св.50 до 120                              | До 50  | 8   | 3,5                        |
| БВ-5046<br>класс АВ | От 50 до 120                              | До 25  | 5   | 2,5                        |
|                     |   | Св.25 до 50  | 7   |                            |
|                     |   | До 50  | 6   |                            |
|                     | класс В                                   | Св.120 до 300  | Св.50 до 120                                    | 10                         |
| От 50 до 120        |   |  | 7   | 4,0                        |
| класс В             | Св.120 до 300                             | До 50  | 10  |                            |
|                     |   | Св.50 до 120   | 12  |                            |
| 22202<br>класс АВ   | От 150 до 300                             | До 50  | 7   | 3,5                        |
|                     |   | Св.50 до 120   | 10  |                            |
|                     | Св.300 до 535                             | До 100   | 10  | 5,0                        |
|                     |   | Св.100 до 120  | 12  |                            |
| Св.535 до 700       | До 120                                    | 12   | 20  |                            |
|                     | Св.120 до 200                             | 20   |   |                            |

Показание и 2ИТ  
 Шко. № 2уба.  
 Учен. офи. №.  
 Печать и дата  
 Подп. №



Продолжение табл. I

| Модель           | Номинальная длина общей нормали, мм | Диапазон измерений по отсчетному устройству, мм | Предел допускаемой погрешности, мкм | Размах показаний, мм |
|------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------|
| 22202<br>класс В | От 150 до 300                       | До 120  | 12                                  | 4,0                  |
|                  | Св. 300 до 535                      | До 120  | 20                                  | 5,0                  |
|                  | Св. 535 до 700                      | До 200  | 25                                  |                      |

1.2.6. Предел допускаемой погрешности и размах показаний нормалей с индикатором ИЧ10 при измерении отклонения длины общей нормали не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

| Модель              | Номинальная длина общей нормали, мм | Диапазон измерений по отсчетному устройству, мм | Предел допускаемой погрешности, мкм | Размах показаний, мм |   |
|---------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------|---|
| БВ-5045<br>класс АВ | До 50                               | До 100  | 6                                   | 3                    |   |
|                     |                                     | Св. 100 до 730                                  | 12                                  |                      |   |
|                     |                                     | Св. 50 до 120                                   | До 100                              | 8                    | 4 |
| класс В             | До 50                               | Св. 100 до 730                                  | 15                                  | 4                    |   |
|                     |                                     | До 100  | 8                                   |                      |   |
|                     |                                     | Св. 100 до 630                                  | 15                                  |                      |   |
|                     |                                     | Св. 630 до 1900                                 | 20                                  |                      |   |
|                     |                                     | Св. 50 до 120                                   | До 100                              | 10                   | 5 |
|                     |                                     | Св. 100 до 630                                  | 16                                  |                      |   |
| Св. 630 до 1900     | 25                                  |   |                                     |                      |   |

Позанкс # 10  
Врам. отв. № 1111, 10 дуба  
Помб. 1. 11. 2111  
Илк. № 1011

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Илк. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |



Продолжение табл. 2

| Годоль               | Нормальная<br>длина обшей<br>нормали, мм | Диаметр пазово-<br>вкл по отсчетному<br>устройству, мм | Продол до-<br>пускаемой<br>перекосе-<br>ти, мм | Размер<br>показаний,<br>мм |    |
|----------------------|--|--|--|----------------------------|----|
| 153-5346<br>класс АВ | От 50 до 120                             | До 100   | 8  | 4                          |    |
|                      | Св. 100 до 300                           | Св. 100 до 700   | 15   |                            |    |
|                      |  | До 150   | 10   |                            |    |
|                      |  | Св. 150 до 1140  | 18   |                            |    |
| класс В              | От 50 до 120                             | До 100   | 10   | 5                          |    |
|                      |  | Св. 100 до 600   | 16   |                            |    |
|                      |  | Св. 600 до 1900  | 25   |                            |    |
|                      |  | До 150   | 12   |                            |    |
|                      |  | Св. 150 до 600   | 20   |                            |    |
|                      |  | Св. 600 до 2740  | 30   |                            |    |
| 22332<br>класс АВ    | От 150 до 300                            | До 150   | 12   | 4                          |    |
|                      |  | Св. 150 до 1140  | 20   |                            |    |
|                      |  | Св. 300 до 535   | До 150   |                            | 15 |
|                      |  | Св. 150 до 1240  | 25   |                            |    |
|                      | Св. 535 до 700                           | До 120   | 15   | 5                          |    |
|                      |  | Св. 120 до 1700  | 25   |                            |    |

Подпись и дата

Имя, № дубля

Имя, №

Подпись и дата

Имя, № поз.



Продолжение табл. 2

| Модель  | Номинальная длина общей нормали, мм | Диапазон измерений по отсчетному устройству, мкм | Предел допускаемой погрешности, мкм | Размах показаний, мкм |
|---------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------|
| класс В | От 150 до 300                       | До 150   | 15                                  | 5                     |
|         |                                     | Св.150 до 630                                    | 25                                  |                       |
|         | Св.300 до 535                       | Св.630 до 2740                                   | 35                                  |                       |
|         |                                     | До 200   | 20                                  |                       |
|         | Св.535 до 700                       | Св.200 до 1000                                   | 30                                  | 6                     |
|         |                                     | Св.1000 до 2940                                  | 40                                  |                       |
|         |                                     | До 200   | 25                                  |                       |
|         |                                     | Св.200 до 3290                                   | 35                                  |                       |

1.2.7. Параметр шероховатости измерительных поверхностей губок  $Ra \leq 0,08$  мкм по ГОСТ 2789-73.

1.2.8. Измерительные поверхности губок должны быть плоскими. Допуск плоскостности - 1,2 мкм.

1.2.9. Допуск параллельности измерительных поверхностей губок на длине 20 мм, мкм:  
при расстоянии между губками, мм

|               |     |
|---------------|-----|
| до 25         | - 2 |
| св.25 до 50   | - 3 |
| св.50 до 75   | - 4 |
| св.75 до 120  | - 5 |
| св.120 до 300 | - 6 |
| св.300 до 500 | - 8 |
| св.500 до 700 | - 9 |

Вид: нар. № Изм. № губки. Измеритель



1.2.10. Измерительные поверхности губок должны быть оснащены твердым сплавом по ГОСТ 3382-74.

1.2.11. Измерительная губка должна перемещаться плавно, без заеданий и качки.

1.2.12. Переставная губка в закреплённом состоянии не должна перемещаться по штанге при усилии 50Н в нормалемерах моделей БВ-5045 и БВ-5046, при усилии 100Н в нормалемере модели 22202.

1.2.13. Наружные нерабочие металлические поверхности нормалемеров должны иметь протиаокоррозионное покрытие по ГОСТ 9.303-84. Дефекты, ухудшающие внешний вид не допускаются.

1.2.14. Измерительное усилие, Н

|                      |         |                |
|----------------------|---------|----------------|
| нормалемеров моделей | БВ-5045 | от 3,0 до 5,0  |
|                      | БВ-5046 | от 5,0 до 8,0  |
|                      | 22202   | от 6,0 до 10,0 |

Колебание измерительного усилия, Н

|                      |         |     |
|----------------------|---------|-----|
| нормалемеров моделей | БВ-5045 | 1,0 |
|                      | БВ-5046 | 1,5 |
|                      | 22202   | 2,0 |

1.2.15. Габаритные размеры, мм, не более

|                      |         |            |
|----------------------|---------|------------|
| нормалемеров моделей | БВ-5045 | 50x72x326  |
|                      | БВ-5046 | 50x90x460  |
|                      | 22202   | 55x155x927 |

1.2.16. Масса, кг, не более

|                      |         |     |
|----------------------|---------|-----|
| нормалемеров моделей | БВ-5045 | 1,0 |
|                      | БВ-5046 | 1,3 |
|                      | 22202   | 3,3 |

1.2.17. Средняя наработка на отказ нормалемеров не менее 500000 циклов измерений.

Критерием отказа является невыполнение требований пп. 1.2.5 и 1.2.

1.2.18. Установленная безотказная наработка нормалемеров не менее 70000 циклов измерений.



1.2.19. Полный средний срок службы нормалемеров не менее 5 лет. Критерием предельного состояния является износ шариковой направляющей, приводящий к погрешности превышающей допускаемые значения.

1.2.20. Установленный полный срок службы нормалемеров не менее 2 лет.

1.2.21. Срок сохраняемости нормалемеров не менее 2 лет.

1.2.22. Среднее время восстановления нормалемеров не более 4 ч (включая время на поверку нормалемеров после восстановления).

1.2.23. Нормалемер в упаковке для транспортирования должен выдерживать без повреждений:

1.2.23.1. Транспортную тряску с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте 80-120 ударов в минуту.

1.2.23.2. Перепад температур от минус 60 до плюс  $50^\circ\text{C}$ .

1.2.23.3. Относительную влажность воздуха 95% при температуре  $35^\circ\text{C}$ .

1.2.23.4. Пониженное давление воздуха до 24,3 кПа.

1.3. Комплектность

1.3.1. Комплектность нормалемеров должна соответствовать табл. 3.

Таблица 3

| Обозначение | Наименование | Количество |         |       | Примечание |
|-------------|--------------|------------|---------|-------|------------|
|             |              | Модель     |         |       |            |
|             |              | БВ-5045    | БВ-5046 | 22202 |            |
| БВ-5045.000 | Нормалемер   | 1          |         |       |            |
| БВ-5046.000 | Нормалемер   |            | 1       |       |            |
| 22202.000   | Нормалемер   |            |         | 1     |            |



| Обозначение               | Наименование  | Количество |         |       | При-<br>чане                        |
|---------------------------|---|------------|---------|-------|-------------------------------------|
|                           |   | Модель     |         |       |                                     |
|                           |   | БВ-5045    | БВ-5046 | 22202 |                                     |
| ЗИГ<br>ГОСТ 18833-73      | Головка измеритель-<br>ная рычажно-зубча-<br>тая                          | I          | I       | I     | Установле-<br>на в нор-<br>малемера |
| ИЧ10 кл. I<br>ГОСТ 577-68 | Индикатор<br><u>Принадлежности</u>  | I          | I       | I     | В упаковке                          |
| БВ-5045.150               | Футляр  | I          |         |       |                                     |
| БВ-5046.110               | Футляр  |            | I       |       |                                     |
| 22202.070                 | Футляр<br><u>Документы</u>  |            |         | I     |                                     |
| 22202.00.000ПС            | Паспорт   | I          | I       | I     |                                     |
| ММ                        | Методика поверки<br>Головка измеритель-<br>ная рычажно-зубча-<br>тая ЗИГ. | I          | I       | I     |                                     |
|                           | Паспорт   | I          | I       | I     |                                     |
|                           | Индикатор ИЧ10  |            |         |       |                                     |
|                           | Паспорт   | I          | I       | I     |                                     |

Шифр М. 10000, Место, дата, Подпись и дата, Подпись







1.5.5. Транспортная маркировка груза должна производиться по ГОСТ 14192-77 с указанием:

- грузополучателя;
- пункта назначения;
- массы брутто и нетто (кг);
- грузоотправителя;
- пункта отправления.

1.5.6. В верхнем левом углу на двух соседних степенях ящика должны быть нанесены манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-77: "Осторожно, хрупкое!", "Бойтся сырости", "Верх, не переворачивать".

1.5.7. Транспортная маркировка должна быть нанесена по трафарету эмалью ПЭ-115 черного цвета по ГОСТ 6465-76.

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Нормалемеры должны подвергаться предъявительским, приемо-сдаточным, периодическим, типовым, государственным испытаниям и испытаниям на надежность.

### 2.1.1. Предъявительские испытания

Предъявительские испытания проводятся ОТК предприятия-изготовителя для проверки нормалемеров на соответствие требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.5-1.2.14, 1.3.1, 1.4, 1.5 настоящих технических условий. Этим испытаниям подвергаются 100% выпускаемых нормалемеров.

При положительных результатах испытаний нормалемеров ОТК предприятия-изготовителя оформляет "Свидетельство о приеме".

### 2.1.2. Приемо-сдаточные испытания

Приемо-сдаточные испытания проводятся ОПИ. Объем испытаний и планы контроля определяет руководитель Госприемки в соответствии с ГОСТ 18242-72.

### 2.1.3. Периодические испытания

Периодические испытания проводятся предприятием-изготовителем не реже одного раза в три года на трех нормалемерах из числа прошедших приемо-сдаточные испытания на соответствие требованиям п.п. 1.2.1 -

Получить в 197

Взам. инв. № 110, Л. 1 дубл.

Получить в 197

Лист 12



1.2.16, 1.2.23, 1.3, 1.4, 1.5 настоящих технических условий.

Если при испытании обнаружено, что нормалемеры соответствуют требованиям п.п. 1.2.1 - 1.2.16, 1.2.23, 1.3, 1.4, 1.5 настоящих технических условий, то результаты считаются положительными.

#### 2.1.4. Типовые испытания

Типовые испытания проводятся комиссией, состав которой утверждает предприятие-изготовитель, после внесения изменений в конструкцию нормалемера, материалы и технологию изготовления, влияющих на метрологические характеристики или работоспособность нормалемера. Типовыми испытаниями подтверждаются нормалемеры из числа прошедших приемочные испытания.

В типовые испытания должна входить проверка характеристик и параметров нормалемеров, на которые могут повлечь изменения, внесенные в конструкцию и технологию изготовления.

При отрицательных результатах типовых испытаний предлагаемые изменения в конструкцию нормалемера или технологию изготовления не вносятся.

Результаты типовых испытаний оформляются актом.

#### 2.1.5. Государственные испытания

Государственные испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 8.001-80, ГОСТ 8.383-80 и ИИ

#### 2.1.6. Испытания на надежность

Испытания на надежность проводятся на нормалемерах один раз в три года на соответствие требованиям п.п. 1.2.17 - 1.2.22 настоящих технических условий.

Допускается совмещение испытаний на надежность с периодическими испытаниями.

Подпись и дата  
Имя и должность  
Подпись и дата  
Подпись и дата



### 3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИИ

#### 3.1. Условия поверки

3.1.1. Температура окружающей среды должна быть  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

3.1.2. Относительная влажность окружающего воздуха  $(58 \pm 20)\%$ .

3.1.3. Атмосферное давление  $(101325 \pm 4000)$  Па.

3.1.4. Перед проведением поверки нормалемер и средства поверки должны быть выдержаны не менее четырех часов в помещении, где будет проводиться поверка.

3.1.5. Перед поверкой необходимо смазанные части нормалемера протереть бензином по ГОСТ 1012-72 и протереть чистой хлопчатобумажной тканью.

3.2. Операции, проводимые при поверке нормалемеров и применяемые средства поверки должны соответствовать МИ и указанным в табл. 4.

Таблица 4

| Наименование операции   | Номер пункта технических условий | Номер пункта методики поверки | Методы и средства поверки и их нормативно-технические характеристики |
|---|----------------------------------|-------------------------------|--|
| Проверка внешнего вида, цены деления отсчетных устройств, оснащенности губок твердым сплавом, комплектности, маркировки, упаковки | 1.2.3                            |                               | Внешний осмотр   |
|   | 1.2.10                           |                               |  |
| Проверка диапазона показаний отсчетных устройств, плавности перемещения измерительной губки                                       | 1.2.13                           |                               | Спробование  |
|   | 1.3.1.4                          |                               |  |
|   | 1.5                              |                               |  |
|   | 1.2.4                            |                               |  |
|   | 1.2.11                           |                               |  |

Подпись и дата

Имя, № док.

Имя, инд. №

Подпись и дата

Имя, № док.



Продолжение табл. 4

| Наименование операции  | Номер пункта технических условий | Номер пункта методики поверки | Методы и средства поверки и их нормативно-технические характеристики  |
|--|----------------------------------|-------------------------------|---|
| <p>Определение предела измерения длины общей нормали и габаритных размеров</p>   | <p>I.2.1<br/>I.2.15</p>          |                               | <p>Линейка-500, линейка-1000<br/>ГОСТ 427-75</p>  |
| <p>Определение модулей измеряемых колес</p>                                      | <p>I.2.2</p>                     |                               | <p>Колеса зубчатые с модулями 1,0; 2,0; 2,5 мм</p>  |
| <p>Определение шероховатости измерительных поверхностей губок</p>                | <p>I.2.7</p>                     |                               | <p>Образцы шероховатости поверхности (сравнения)<br/>Ra = 0,08 мкм по ГОСТ 9378-75 или аттестованные образцовые детали с параметрами шероховатости Ra = 0,08 мкм по ГОСТ 2789-79;<br/>Луна ЛШ-1-4<sup>X</sup> ГОСТ 25706-83</p> |
| <p>Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей губок</p>  | <p>I.2.8</p>                     |                               | <p>Пластина плоская стеклянная ПИ60 нижняя 2-го класса точности по ГОСТ 2923-75</p>   |
| <p>Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок</p> | <p>I.2.9</p>                     |                               | <p>Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по МИ 1604-87,<br/>Этижмасс (см. приложение МИ )</p>   |

Изм. № докум. Подпись и дата  
Изм. № докум. Подпись и дата  
Изм. № докум. Подпись и дата  
Изм. № докум. Подпись и дата



| Наименование операции   | Номер пункта технических условий       | Номер пункта методики проверки | Методы и средства проверки и их нормативно-технические характеристики   |
|---|--|--------------------------------|---|
| Проверка надежности закрепления порестанной губки                         | I.2.I2                                 |                                | Гиря Г-2-5, гиря Г-2-10<br>ГОСТ 7328-82   |
| Определение измерительного усилия, его колебания и масс нормалемера       | I.2.I4<br>I.2.I6                       |                                | Настольные циферблатные весы с ценой деления 5 г, пределом взвешивания 10 кг по ГОСТ 23676-79   |
| Определение погрешности и размаха показаний нормалемера                   | I.2.5<br>I.2.6                         |                                | Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда по МИ 1604-87,<br>штихмасо (см. приложение МИ )   |
| Испытания на надежность   | I.2.I7<br>I.2.I8<br>3.3.I<br>3.3.2     |                                | Обкаточное приспособление (см. приложение I)  |
| Проверка устойчивости к транспортным перегрузкам                          | I.2.23.I<br>3.3.3                      |                                | Стенд ударный СУ-I  |
| Проверка воздействия повышенного давления                                 | I.2.23.4<br>3.3.4                      |                                | Барокамера КТ БВ-8000   |
| Проверка устойчивости к температурным воздействиям и повышенной влажности | I.2.23.2<br>I.2.23.3<br>3.3.5<br>3.3.6 |                                | Камера испытательная тепла и холода с температурой от минус 60 до плюс 50°C и влажностью 95%. Погрешность установки температуры $\pm 3^\circ\text{C}$ . |







$$P_{\beta} = F_0 \left( \frac{T_{\beta} - t_{cr}}{1/3 T_{\beta}} \right) = F_0 (0,6) = 0,7$$

Принят одноступенчатый план контроля с числом выборок  $n = 5$  и допустимым числом отказов  $C = 0$ .

Установленную безотказную наработку  $T_0$  проверяют по результатам стендовых испытаний при  $T_{\beta} = T_0$  при количестве отказов равном нулю.

3.3.2. Показатели п.п. I.2.19-I.2.22 настоящих технических условий подтверждаются результатами анализа подконтрольной эксплуатации на пяти нормалемерах, расчетным путем или проведенном соответствующих испытаний.

3.3.3. Проверка требований п. I.2.23.1 производится на стенде ударном СВ-1. Нормалемер в упаковочной таре помещается на стенде и испытывается при ускорении  $30 \text{ м/с}^2$  и частоте 80-120 уд/мин и общем числе ударов 15000.

3.3.4. Проверка требований п. I.2.23.4 производится следующим образом:

нормалемер в упаковочной таре поместить в барокамеру и повысить давление воздуха до 24,3 кПа. Давление в камере поддерживать в течение 4 ч.

3.3.5. Проверка требований п. I.2.23.2. производится следующим образом:

поместить нормалемер в упаковочной таре в камеру тепла и холода при температуре не ниже  $10^{\circ}\text{C}$ , а затем постепенно со скоростью  $(10-15)^{\circ}\text{C}$  в час понизить температуру до минус  $(50 \pm 3)^{\circ}\text{C}$  и выдержать нормалемер не менее двух часов, после чего постепенно повысить температуру до начальной, извлечь нормалемер из камеры, выдержать его при нормальной температуре в течение четырех часов;

поместить нормалемер в упаковочной таре в камеру тепла и холода постепенно со скоростью  $(10-15)^{\circ}\text{C}$  в час повысить температуру до плюс  $(50 \pm 3)^{\circ}\text{C}$  и выдержать нормалемер при этой температуре не менее

|           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| № 1       | № 2       | № 3       | № 4       |
| Имя       | Имя       | Имя       | Имя       |
| Должность | Должность | Должность | Должность |
| Дата      | Дата      | Дата      | Дата      |



двух часов, после чего извлечь нормалемер из камеры и выдержать в течение четырех часов при нормальной температуре.

3.3.6. Проверка требований п. 1.2.23.3 производится следующим образом:

нормалемер в упаковочной таре поместить в камеру тепла и холода, повысить влажность до  $(95 \pm 3)\%$  при температуре  $35^{\circ}\text{C}$  и выдержать в этих условиях в течение 4 ч. После этого выдержать нормалемер в течение 4 ч при нормальной температуре.

3.3.7. После испытаний по п.п. 3.3.3-3.3.6 производится проверка на соответствие требованиям п.п. 1.2.5, 1.2.6, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.II, 1.2.I3 настоящих технических условий.

#### 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование и хранение нормалемера должно соответствовать требованиям ГОСТ 13762-86.

4.2. Условия хранения нормалемеров в упаковке в части воздействия климатических факторов при хранении в помещении должны соответствовать группе I по ГОСТ 15150-69.

4.3. При хранении нормалемеров более 24 месяцев со времени консервации, нормалемеры должны быть расконсервированы и вновь подвергнуты консервации.

4.4. Нормалемеры упакованные согласно п.1.5 настоящих технических условий, допускается транспортировать всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, кроме морского.

4.5. Условия транспортирования должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150-69.

Получено

Взам. инв. №

№

Мин. № год.

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ТУ2-034-230-88

Лист

19



4.6. Транспортирование должно осуществляться согласно Правилам перевозок грузов, действующим на каждом виде транспорта.

## 5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Запрещается работать с нормалемером до ознакомления с паспортом на него.

5.2. При внесении нормалемера в помещения с улицы необходимо выдержать его на рабочем месте (4-6) ч.

5.3. Убедиться в работоспособности нормалемера.

5.4. Измерительные губки предохранить от ударов.

5.5. Перед работой детали нормалемера, покрытые противокоррозионной смазкой, тщательно промыть бензином авиационным по ГОСТ 1012-73 и протереть чистой хлопчатобумажной тканью.

5.6. После окончания работы измерительные поверхности губок протереть, смазать смазкой пластичной ГОИ-54п по ГОСТ 3276-74 и уложить нормалемер в футляр.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие нормалемеров требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода нормалемера в эксплуатацию.

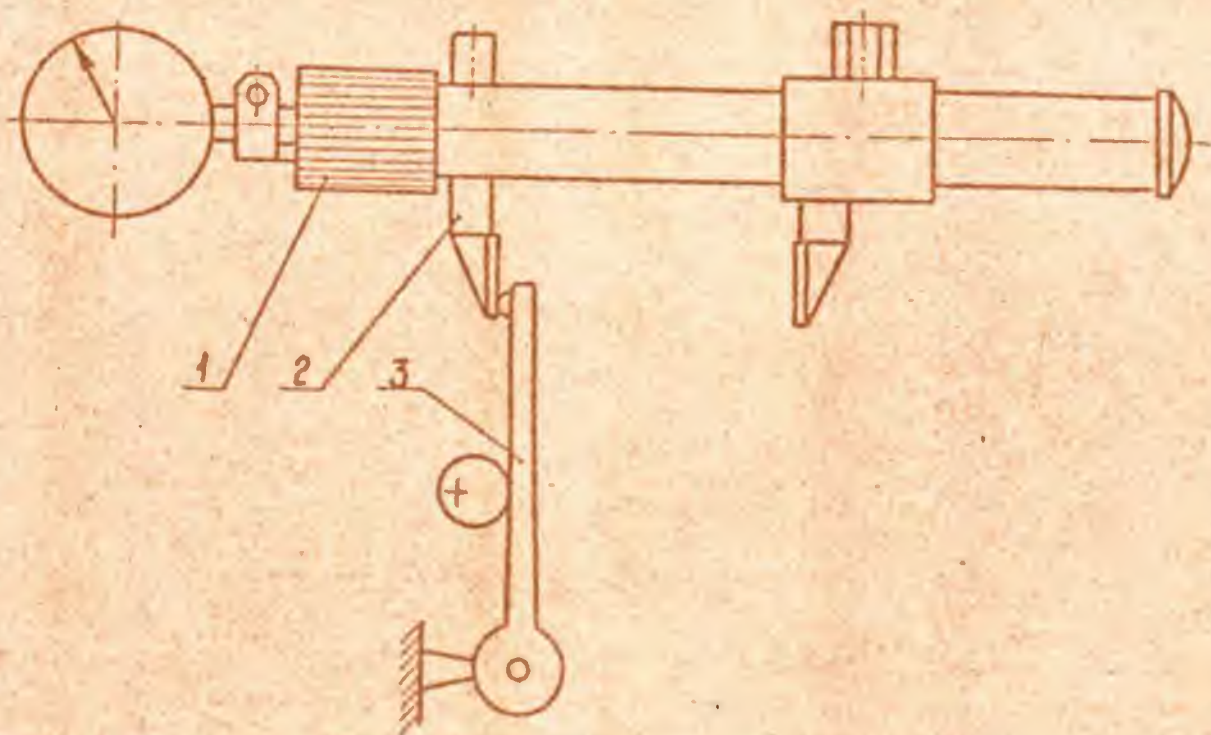
Гарантийный срок хранения 24 месяца со дня изготовления.

Изм. № 001. Подпись и дата. Илл. № зуб. Илл. жиг. № Подпись и дата.

|   |      |          |       |      |
|---|------|----------|-------|------|
| № | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|   |      |          |       |      |



СХЕМА ИСПЫТАНИЯ НОРМАЛЕМЕРА  
НА НАДЕЖНОСТЬ



1- нормалеммер, 2- губка измерительная, 3- обкаточное приспособление.

Мин. № завод. Поур. и дата Изм. или № Мин. № дубл. Подпись и дата

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |



## ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки в настоящих  
технических условиях

| Обозначение   | Наименование   | Лист   |
|---------------|--|--------|
| ГОСТ 8.001-80 | ГСИ. Организация и порядок проведения государственных испытаний средств измерений.                             | 13     |
| ГОСТ 8.333-80 | ГСИ. Государственные испытания средств измерений. Основные положения.  | 13     |
| ГОСТ 9.014-78 | ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.   | II     |
| ГОСТ 9.303-84 | ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.                     | 8      |
| ГОСТ 427-75   | Линейки измерительные металлические. Технические условия.  | 15, 19 |
| ГОСТ 577-68   | Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.   | 10     |
| ГОСТ 1012-72  | Бензины авиационные. Технические условия.  | 14, 19 |
| ГОСТ 1643-81  | Основные нормы взаимозаменяемости. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски                                   | 2      |
| ГОСТ 2789-73  | Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики и обозначения.  | 7, 15  |
| ГОСТ 2923-75  | Пластини плоские стеклянные для интерференционных измерений ПИ 60, ПИ 80, ПИ 100, ПИ 120. Технические условия. | 15, 25 |



Продолжение приложения 2

| Обозначение   | Наименование  | Лист   |
|---------------|---|--------|
| ГОСТ 2991-85  | Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия.   | II     |
| ГОСТ 3276-74  | Смазка пластичная ГСН-54ш. Технические условия.   | 19     |
| ГОСТ 3882-74  | Спеканы твердые спеченные. Марки.   | 8      |
| ГОСТ 5363-81  | Приборы для измерения цилиндрических зубчатых колес. Типы и основные параметры. Нормы точности.   | 2      |
| ГОСТ 6465-76  | Эмали ПЭ-115. Технические условия.  | 12     |
| ГОСТ 7328-82  | Меры массы общего назначения и образцовые. Технические условия.   | 16, 15 |
| ГОСТ 9378-75  | Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Технические требования.  | 15, 25 |
| ГОСТ 13762-86 | Средства измерений и контроля линейных и угловых размеров. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.  | 11, 19 |
| ГОСТ 14192-77 | Маркировка грузов.  | 12     |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. | 8, 19  |
| ГОСТ 18833-73 | Головки измерительные рычажно-зубчатые. Технические условия.  | 10     |
| ГОСТ 23170-78 | Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.  | II     |

Гос. издательство стандартов  
 Изд. пр. № 1118, М. дубл.  
 Подпись и дата

|      |          |       |      |
|------|----------|-------|------|
| Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |          |       |      |



| Обозначение   | Наименование  | Лист     |
|---------------|---|----------|
| ГОСТ 23676-79 | Весы для статического взвешивания.<br>Пределы взвешивания. Метрологические<br>параметры.        | 16,25    |
| ГОСТ 24634-81 | Ящики деревянные для продукции, постав-<br>ляемой для экспорта. Общие технические<br>требования | II       |
| ГОСТ 25706-83 | Дупы. Типы, основные параметры. Общие<br>технические требования.                                | 15,25    |
| МИ 1604-87    | Меры длины концевые плоскопараллельные.<br>Общие требования к методам поверки.                  | 15,16,25 |
| ГОСТ 18242-72 | Статистический приемочный контроль по<br>альтернативному признаку. Планы контро-<br>ля.         | I2       |

Подпись и дата

Имя, № дубля

Взам. или №

Подпись и дата

Имя, № подл.



ПЕРЕЧЕНЬ

оборудования, необходимого для поверки нормаль-  
меров моделей БВ-5045, БВ-5046 и 22202

| Наименование   | Обозначение   | Примечание                   |
|--|---|------------------------------|
| Барокамера   | КТ БВ-8000  |                              |
| Весы. Цена деления<br>5 г. Предел взве-<br>шивания 10 кг   | ГОСТ 23676-79   |                              |
| Гиря   | 5 и 10 кг по ГОСТ 7328-82   |                              |
| Камера испытательная<br>тепла и холода                     | Температура от минус 60<br>до плюс 50°C, влажность 95%<br>Погрешность установки $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ,<br>погрешность поддержания<br>влажности $\pm 3\%$ |                              |
| Линейка измерительная<br>металлическая                     | Линейка-500, линейка-1000<br>ГОСТ 427-75  |                              |
| Меры длины концевые<br>плоскопараллельные<br>3-5 разрядов. | ММ 1604-87  |                              |
| Образцы шероховатос-<br>ти                                 | ГОСТ 9378-75  |                              |
| Пластина плоская<br>стеклянная                             | П60 нижняя 2 класса точности<br>по ГОСТ 2923-75   |                              |
| Стенд ударный СУ-1   |   |                              |
| Луна   | ЛН-1-4 <sup>X</sup> ГОСТ 25706-83   |                              |
| Штихмасс   |   | Собственного<br>изготовления |

М. полд. Подпись и дата Введ. шифр, № Изм. № дубл.



КОДЫ ОКП НОРМАЛЕМЕРОВ

| Модель и класс точности нормалемера | Код ОКП      |
|-------------------------------------|--------------|
| БВ-5045 кл. АВ                      | 39 4513 2122 |
| кл. В                               | 39 4513 2123 |
| БВ-5046 кл. АВ                      | 39 4513 2302 |
| кл. В                               | 39 4513 2303 |
| 22202 кл. АВ                        | 39 4513 2702 |
| кл. В                               | 39 4513 2703 |

Изм. № подл. \_\_\_\_\_ Подп. № и дата \_\_\_\_\_  
 Введ. или № \_\_\_\_\_ Имя, № дубл. \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |