

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ

**ИСПЫТАНИЯ КОНСТРУКЦИИ ПРОТЕЗОВ
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Ч а с т ь 6

**ПАРАМЕТРЫ НАГРУЖЕНИЯ ПРИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ
ИСПЫТАНИЯХ**

Издание официальное

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ракетно-космической корпорацией «Энергия» имени С.П. Королева и Центральным научно-исследовательским институтом протезирования и протезостроения

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 381 «Технические средства для инвалидов»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 28 июля 1998 г. № 303

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ИСО 10328-6-96 «Протезирование. Испытания конструкции протезов нижних конечностей. Часть 6. Параметры нагружения при дополнительных испытаниях конструкции»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1998

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

| | |
|---|---|
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Общие требования к испытаниям | 1 |
| 4 Параметры уровней нагрузки | 3 |

Протезирование

ИСПЫТАНИЯ КОНСТРУКЦИИ ПРОТЕЗОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Часть 6. Параметры нагружения при дополнительных испытаниях

Prosthetics. Structural testing of lower-limb prostheses.
Part 6. Loading parameters of supplementary structural tests

Дата введения 1999-01-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на протезы голени и бедра.

Причина — Испытания проводят на моделях полной конструкции, частичной конструкции или отдельных узлов и деталей протеза.

Настоящий стандарт устанавливает значения:

- смещений при подготовке, установке и нагружении образца;
- испытательных сил и моментов при статических и циклических дополнительных испытаниях, установленных ГОСТ Р ИСО 10328-5.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 10328-3-98 Протезирование. Испытания конструкции протезов нижних конечностей. Часть 3. Методы основных испытаний

ГОСТ Р ИСО 10328-5-98 Протезирование. Испытания конструкции протезов нижних конечностей. Часть 5. Методы дополнительных испытаний

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ

3.1 Уровни нагрузки

Вследствие значительных различий в условиях эксплуатации протезов нижних конечностей взрослыми и детьми при испытаниях этих протезов требуется применять уровни нагрузки различных серий.

Обозначение уровней нагрузки серии А, применяемых при испытаниях протезов нижних конечностей для взрослых, приведено в таблице 1. Параметры каждого уровня нагрузки серии А при дополнительных испытаниях установлены в разделе 4.

3.2 Испытательные силы и моменты

Для упрощения пользования настоящим стандартом в таблицах 2—5 указаны номера пунктов ГОСТ Р ИСО 10328-5 и таблиц настоящего стандарта, в которых установлены требования к применению соответствующих испытательных сил и моментов при дополнительных испытаниях протезов нижних конечностей.

Таблица 1 — Обозначение уровней нагрузки протеза для взрослых

| Уровень нагрузки | A100 | A80 | A60 |
|------------------|------|-----|-----|
|------------------|------|-----|-----|

ГОСТ Р ИСО 10328-6-98

Т а б л и ц а 2 — Указания по применению крутящих моментов при испытаниях на кручение

| Испытательный момент | Номер пункта ГОСТ Р ИСО 10328-5 | Номер таблицы настоящего стандартта |
|--|------------------------------------|--|
| Стабилизирующий крутящий момент $M_{u\ stab}=1\text{ H}\cdot\text{м}$ | 4.3.4, 4.3.6 | 6 |
| Опрессовочный крутящий момент $M_{u\ set}$ | 4.3.3 | 6 |
| Максимальный крутящий момент $M_{u\ max}$ | 4.3.6 | 6 |

Т а б л и ц а 3 — Указания по применению испытательных сил, действующих на устройство голеностоп-стопа

| Испытательная сила | Номер пункта ГОСТ Р ИСО 10328-5 | Номер таблицы настоящего стандартта |
|--|------------------------------------|--|
| Статическая испытательная сила на пятку $F_{1\ sp}=1,75\ F_{1c}$ | 5.4.1.3, 5.4.1.4, 5.4.3.7 | 8 |
| Статическая испытательная сила на носок $F_{2\ sp}=1,75\ F_{2c}$ | 5.4.1.6, 5.4.1.7, 5.4.3.7 | 8 |
| Статическая предельная сила на пятку: $F_{1\ su}=1,5\ F_{1\ sp}$ (для пластического разрушения) $F_{1\ su}=2,0\ F_{1\ sp}$ (для хрупкого разрушения) | 5.4.2.4 5.4.2.3, 5.4.2.4 | 8 |
| Статическая предельная сила на носок: $F_{2\ su}=1,5\ F_{2\ sp}$ (для пластического разрушения) $F_{2\ su}=2,0\ F_{2\ sp}$ (для хрупкого разрушения) | 5.4.2.7 5.4.2.6, 5.4.2.7 | 8 |
| Начальная испытательная сила $F_{min}=50\text{ H}$ | 5.4.3.3 | |
| Циклическая испытательная сила на пятку F_{1c} | 5.4.3.3, 5.4.3.4 | 8 |
| Циклическая испытательная сила на носок F_{2c} | 5.4.3.3, 5.4.3.4 | 8 |
| Максимальная циклическая испытательная сила на пятку F_{1max} | 5.4.3.3 | 8 |
| Максимальная циклическая испытательная сила на носок F_{2max} | 5.4.3.3 | 8 |

Т а б л и ц а 4 — Указания по применению испытательной силы, действующей на стопор сгибаания коленного узла

| Испытательная сила | Номер пункта ГОСТ Р ИСО 10328-5 | Номер таблицы настоящего стандартта |
|---|------------------------------------|--|
| Статическая испытательная сила F_{sp} | 6.3.2 | 9 |

Т а б л и ц а 5 — Указания по применению испытательной силы, действующей на замок коленного узла

| Испытательная сила | Номер пункта ГОСТ Р ИСО 10328-5 | Номер таблицы настоящего стандартта |
|---|---|--|
| Стабилизирующая испытательная сила $F_{stab}=50\text{ H}$ | 7.3.4, 7.3.7, 7.3.8, 7.4.4 | |
| Опрессовочная испытательная сила $F_{set}=0,8\ F_c$ | 7.3.3, 7.4.3, 7.5.1.4 | |
| Статическая проверочная испытательная сила $F_{sp}=1,75\ F_c$ | 7.3.6, 7.5.14 | 11 |
| Статическая предельная испытательная сила $F_{su}=2,0\ F_{sp}$ | 7.4.7, 7.4.8 | 11 |
| Начальная испытательная сила $F_{min}=50\text{ H}$ | 7.5.1.5, 7.5.1.8 | |
| Циклическая испытательная сила F_c | 7.3.3, 7.4.3, 7.5.1.4, 7.5.1.9, 7.5.1.10 | 11 |
| Максимальная циклическая испытательная сила F_{max} | 7.5.1.7 | 11 |

4 ПАРАМЕТРЫ УРОВНЕЙ НАГРУЗКИ

4.1 В таблицах 6—11 указаны значения параметров уровней нагрузки А100, А80, А60 при испытаниях протезов нижних конечностей для взрослых.

Таблица 6 — Значения крутящего момента для всех уровней нагрузки (раздел 4 ГОСТ Р ИСО 10328-5)

| Статическая проверочная испытательная нагрузка, Н·м | | |
|---|--------------------------------------|------------------------------|
| Опрессовочный момент $M_{u\ set}$ | Стабилизирующий момент $M_{u\ stab}$ | Крутящий момент $M_{u\ max}$ |
| 3 | 1 | 35 |

Таблица 7 — Направление нагружения устройства голеностоп-стопа для всех уровней нагрузки (раздел 5 ГОСТ Р ИСО 10328-5)

| Обозначение угла | Риачение угла, ...° |
|-------------------------------|---------------------|
| $\theta_{uf1} = \theta_{fu1}$ | 15 |
| $\theta_{uf2} = \theta_{fu2}$ | 20 |
| θ_{fo} | 7 |

Таблица 8 — Значение испытательной силы, действующей на устройство голеностоп-стопа (раздел 5 ГОСТ Р ИСО 10328-5)

| Уровень нагрузки | Вид приложения нагрузки | Статическая проверочная испытательная сила F_{sp} , Н | Статическая испытательная сила F_{su} , Н | | Циклические испытания | | Число циклов | |
|------------------|-------------------------|---|---|--------------------|-----------------------|---------------|----------------|--|
| | | | Пластическое разрушение | Хрупкое разрушение | Испытательная сила | | | |
| | | | | | F_c , Н | F_{max} , Н | | |
| A100 | К пятке F_1 | 2240 | 3360 | 4480 | 1280 | 1330 | $2 \cdot 10^6$ | |
| | К носку F_2 | 2240 | 3360 | 4480 | 1280 | 1330 | | |
| A80 | К пятке F_1 | 2065 | 3098 | 4130 | 1180 | 1230 | $2 \cdot 10^6$ | |
| | К носку F_2 | 2065 | 3098 | 4130 | 1180 | 1230 | | |
| A60 | К пятке F_1 | 1610 | 2415 | 3220 | 920 | 970 | | |
| | К носку F_2 | 1610 | 2415 | 3220 | 920 | 970 | | |

Таблица 9 — Параметры нагружения стопора сгибаия коленного узла для всех уровней нагрузки (раздел 6 ГОСТ Р ИСО 10328-5)

| Действительная длина удлинителя, мм | Статическая проверочная испытательная сила F_{sp} , Н |
|-------------------------------------|---|
| 400 | 1750 |

Таблица 10 — Значения смещений коленного узла с замком для всех уровней нагрузки (раздел 7 ИСО 10328-5)

| Базовая плоскость | Смещение | |
|-------------------|-------------|--------------|
| | Направление | Значение, мм |
| Коленная | f_K | -50 |
| | o_K | 0 |
| Голеностопная | f_A | -50 |
| | o_A | 0 |

Таблица 11 — Значение испытательной силы, действующей на коленный узел с замком для всех уровней нагрузки (раздел 7 ГОСТ Р ИСО 10328-5)

| Статическая проверочная испытательная сила F_{sp} , Н | Статическая испытательная сила до разрушения F_{su} , Н | Циклические испытания | | |
|---|---|-----------------------|---------------------------------|----------------|
| | | Испытательная сила | | Число циклов |
| | | F_c , Н | $F_{max} = (F_{min} + F_c)$, Н | |
| 1750 | 3500 | 1000 | 1050 | $1 \cdot 10^6$ |

УДК 615.477.22: 006.354

ОКС 11.180

Р23

ОКСТУ 9444

Ключевые слова: протезы нижних конечностей, испытания конструкции, дополнительные испытания, параметры нагружения, смещения, сила и моменты

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 17.08.98. Подписано в печать 23.09.98. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,50.
Тираж 202 экз. С 1147. Зак. 1779.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138