

---

---

**Кресла-коляски.**

Часть 23.

**Требования и методы испытания  
устройств для преодоления лестниц,  
управляемых сопровождающим лицом**

*Wheelchairs—*

*Part 23: Requirements and test methods for attendant-operated stair-climbing devices*

ISO 7176-23:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5434b475-3135-4ea8-ba2e-2ff049b434d9/iso-7176-23-2002>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO

---

---



Ссылочный номер  
ISO 7176-23:2002(R)

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 7176-23:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5434b475-3135-4ea8-ba2e-2ff049b434d9/iso-7176-23-2002>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2002

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие.....	v
Введение .....	vii
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	2
4 Условия и оборудование для испытания.....	3
4.1 Оборудование .....	3
4.2 Условия испытания.....	6
5 Подготовка устройства для преодоления лестниц .....	8
5.1 Устройства для преодоления лестниц с креслом.....	8
5.2 Устройство для преодоления лестниц - носитель кресла-коляски .....	8
5.3 Регистрируемые данные.....	9
6 Определение требований к рабочей области.....	9
6.1 Основные положения .....	9
6.2 Определение минимальной ширины ступени для прямой лестницы .....	9
6.3 Определение минимальной площади лестничной площадки для U-образной лестницы .....	10
6.4 Определение минимального радиуса ступени винтовой лестницы.....	10
6.5 Регистрируемые данные.....	11
7 Угол отклонения.....	11
7.1 Основные положения .....	11
7.2 Требования .....	11
7.3 Процедура испытания .....	11
7.4 Регистрируемые данные.....	12
8 Определение теоретического расхода энергии во время преодоления лестниц .....	12
8.1 Основные положения .....	12
8.2 Требования .....	12
8.3 Процедура испытания .....	12
8.4 Регистрируемые данные.....	13
9 Статическая устойчивость .....	13
9.1 Основные положения .....	13
9.2 Требования .....	13
9.3 Процедуры испытания .....	13
9.4 Регистрируемые данные.....	14
10 Действия максимального ускорения.....	14
10.1 Основные положения .....	14
10.2 Требования .....	14
10.3 Процесс испытания.....	14
10.4 Регистрируемые данные.....	14
11 Максимальная скорость на лестнице .....	15
11.1 Основные положения .....	15
11.2 Требования .....	15
11.3 Процесс испытания.....	15
11.4 Регистрируемые данные.....	15
12 Эффективность торможения .....	15
12.1 Основные положения .....	15
12.2 Требования .....	16

12.3	Процесс испытания .....	16
12.4	Регистрируемые данные .....	16
13	Ударная, статическая, усталостная прочность и износостойкость .....	16
13.1	Основные положения .....	16
13.2	Требования .....	17
13.3	Процесс испытания .....	17
13.4	Оценка результатов испытания .....	19
13.5	Регистрируемые данные .....	19
14	Климатические испытания .....	19
14.1	Основные положения .....	19
14.2	Требования .....	19
14.3	Процесс испытания .....	20
14.4	Регистрируемые данные .....	20
15	Системы питания и управления .....	20
15.1	Основные положения .....	20
15.2	Требования .....	20
15.3	Процесс испытания .....	20
15.4	Регистрируемые данные .....	20
16	Огнестойкость .....	21
16.1	Основные положения .....	21
16.2	Требования .....	21
16.3	Процесс испытания .....	21
16.4	Регистрируемые данные .....	21
17	Электромагнитная совместимость .....	21
17.1	Основные положения .....	21
17.2	Требования .....	21
17.3	Процесс испытания .....	21
17.4	Регистрируемые данные .....	21
18	Оборудование для обеспечения безопасности .....	21
18.1	Требования .....	21
18.2	Выключатель сети питания .....	21
18.3	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи .....	22
18.4	Устройство для поддержки осанки .....	22
18.5	Записи .....	22
19	Аспекты эргономики .....	22
19.1	Требования .....	22
19.2	Масса составных частей .....	22
20	Протокол испытания .....	22
21	Маркировка и документация .....	23
Приложение А (информативное) Устройства, заменяющие (суррогатные) кресло-коляску .....		25
Приложение В (информативное) Испытания на усталостную прочность устройства для преодоления лестниц .....		26
Приложение С (информативное) Испытание бордюрного стопора балансирующего устройства для преодоления лестниц .....		33
Приложение D (информативное) Конфигурация и расположение устройства для преодоления лестниц при испытаниях на устойчивость .....		36

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 3.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международного стандарта требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимавших участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 7176-23 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 173, *Технические устройства и приспособления для инвалидов*, Подкомитетом SC 1, *Кресла-коляски*.

ISO 7176-23 состоит из следующих частей, под общей рубрикой *Кресла-коляски*:

- *Часть 1. Определение статической устойчивости*
- *Часть 2. Определение динамической устойчивости кресел-колясок с электроприводом*
- *Часть 3. Определение эффективности действия тормозов*
- *Часть 4. Определение запаса хода кресел-колясок с электроприводом и скутеров путем измерения расхода энергии*
- *Часть 5. Определение габаритных размеров, массы и площади для маневрирования*
- *Часть 6. Определение максимальной скорости, ускорения и торможения кресел-колясок с электроприводом*
- *Часть 7. Определение размеров сиденья и колеса*
- *Часть 8. Требования и методы испытания на статическую, ударную и усталостную прочность*
- *Часть 9. Климатические испытания кресел-колясок с электроприводом*
- *Часть 10. Определение способности преодолевать препятствия кресел-колясок с электроприводом*
- *Часть 11. Испытательные манекены*
- *Часть 13. Определение коэффициента трения испытательной поверхности*

- *Часть 14. Электросистемы и системы управления кресел-колясок с электроприводом. Требования и методы испытания*
- *Часть 15. Требования к документации и маркировке для обеспечения доступности информации*
- *Часть 16. Стойкость к возгоранию элементов кресла-коляски с мягкой обивкой. Требования и методы испытания*
- *Часть 19. Мобильные колесные устройства для применения в качестве сиденья в автомобилях*
- *Часть 22. Правила установки*
- *Часть 23. Требования и методы испытания устройств для преодоления лестниц, управляемых сопровождающим лицом*

Следующие части находятся в стадии разработки:

- *Часть 20. Определение характеристик кресел-колясок стоячего типа*
- *Часть 21. Требования и методы испытания электромагнитной совместимости кресла-коляски с электроприводом и скутеров*
- *Часть 24. Требования и способы испытания для устройств, преодолевающих лестничные ступени самостоятельно пользователем*
- *Часть 25. Требования и методы испытания аккумуляторов и зарядных устройств кресел-колясок с электроприводом и скутеров*
- *Часть 26. Словарь*

Приложения от А до D этой части ISO 7176 приведены только для информации.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5434b475-3135-4ea8-ba2e-2ff049b434d9/iso-7176-23-2002>

## Введение

Целью этой части ISO 7176 является, как формирование общего понимания проблемы, так и развитие качественных и количественных оценок условий и требований к внешней среде, с которой приходится сталкиваться в процессе преодоления лестниц, а так же работа самого устройства для преодоления лестниц. Если устройство для преодоления лестниц, может быть использовано в качестве кресла-коляски, оно так же должно удовлетворять всем требованиям ISO для кресел-колясок. Это позволит пользователям и производителям оценивать и сообщать о степени безопасности и эксплуатационных проблемах.

Эти испытания используются для сбора сравнительной информации о работе устройств для преодоления лестниц, как в режиме преодоления лестниц, так и на ровной поверхности. Они включают в себя определение пригодных к функционированию условий окружающей среды для каждого устройства и формулирования критерия разных технических характеристик в режиме преодоления лестниц и при движении по ровной поверхности.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1** Когда происходит подъем, известные в настоящее время устройства для преодоления лестниц с сопровождающим перемещаются задним ходом, это означает, что сопровождающий поднимается вверх по лестнице спиной с пациентом, обращенным лицом вниз лестницы. Спуск с лестницы происходит в прямом направлении с пациентом обращенным лицом вниз лестницы.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2** Элементы этой части ISO 7176 могут послужить основой для дальнейшей разработки требований и методов испытаний устройств для преодоления лестниц, не вошедших в эту часть ISO 7176.

Эта часть ISO 7176 призывает к необходимости применения адекватных мер предосторожности для предотвращения нанесения вреда здоровью. Она обращает внимание только на техническую пригодность, и не освобождает производителя или организацию, проводившую испытания от юридической ответственности относительно здоровья или безопасности на любой стадии.

**ПРИМЕЧАНИЕ 3** Сопровождающий должен быть знаком с работой устройства для преодоления лестниц, и не прикладывать усилий, кроме усилий, минимально необходимых для его функционирования.

Некоторые устройства для преодоления лестниц могут иметь перестраиваемые и/или взаимозаменяемые части. Там где существует уверенность, что все изменения соответствуют этой части ISO 7176, вопрос какую конфигурацию использовать решают при подготовке испытания.

Ожидается, что эта часть ISO 7176 будет продолжать развиваться, и в будущем появятся результаты этого развития в следующих областях:

- испытания на усталостную прочность джойстика;
- определение статической устойчивости на винтовой лестнице;
- развитие испытания на усталостную прочность устройств для преодоления лестниц, изложенных в справочном приложении В, до установления нормативного метода испытания;
- развитие испытания бордюрного стопора, изложенного в справочном приложении С, до установления нормативного метода испытания;
- развитие требований по конфигурации и расположению устройства для преодоления лестниц при испытаниях на устойчивость, изложенных в информативном приложении D, до установления нормативного метода испытания.





## Кресла-коляски.

### Часть 23.

## Требования и способы испытания устройств для преодоления лестниц, управляемых сопровождающим лицом

### 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и методы испытания управляемых сопровождающим лицом устройств для преодоления лестниц с электроприводом, оборудованным креслом, так и устройств, перемещаемых пользователя в кресле-коляске. В настоящий стандарт также включены требования эргономики, безопасности, маркировки и обеспечения доступности информации.

Настоящий стандарт распространяется на устройства для преодоления лестниц, когда сопровождающий находится непосредственно за устройством и во время подъема устройство развернуто в сторону, противоположную направлению подъема

**ПРИМЕЧАНИЕ** Это означает, что во время подъема сопровождающий идет задом, в то время как пациент развернут лицом вниз лестницы.

### 2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы содержат набор данных, которые через ссылки в тексте, и создают основу этой части ISO 7176. Для датированных ссылок не рассматриваются более поздние исправления и изменения. Однако любой участник, признающий международный стандарт, поощряется в исследовании возможности применения самых современных изданий нормативных документов, приведенных ниже. Для недатированных ссылок используются ссылки на самые последние издания нормативных документов. Члены ISO и IEC поддерживают реестр действующих международных стандартов.

ISO 3880-1, *Конструкция зданий. Лестницы. Часть 1. Словарь*

ISO 6440, *Кресла-коляски. Номенклатура, термины и определения*

ISO 7176-1, *Кресла-коляски. Часть 1. Определение статической устойчивости*

ISO 7176-3, *Кресла-коляски. Часть 3. Определение эффективности действия тормозов*

ISO 7176-4, *Кресла-коляски. Часть 4. Определение запаса хода кресел-колясок с электроприводом и скутеров путем измерения расхода энергии*

ISO 7176-6, *Кресла-коляски. Часть 6. Определение максимальной скорости, ускорения и торможения кресел-колясок с электроприводом*

ISO 7176-8:1998, *Кресла-коляски. Часть 8. Требования и методы испытаний на статическую, ударную и усталостную прочность*

ISO 7176-9, *Кресла-коляски. Часть 9. Климатические испытания кресел-колясок с электроприводом*

ISO 7176-11, *Кресла-коляски. Часть 11. Испытательные манекены*

## ISO 7176-23:2002(R)

ISO 7176-13, *Кресла-коляски. Часть 13. Определение коэффициента трения испытательной поверхности*

ISO 7176-14, *Кресла-коляски. Часть 14. Электросистемы и системы управления кресел-колясок с электроприводом. Требования и методы испытаний*

ISO 7176-15, *Кресла-коляски. Часть 15. Требования к информационному описанию, документированию и маркировке*

ISO 7176-16:1997, *Кресла-коляски. Часть 16. Стойкость к возгоранию обшитых материалами частей. Требования и методы испытания*

ISO 7176-19, *Кресла-коляски. Часть 19. Переносные колесные устройства для применения в автомобилях*

ISO 7176-21, *Кресла-коляски. Часть 21. Электромагнитная совместимость кресел-колясок с электроприводом и скутеров*

ISO 7176-22, *Кресла-коляски. Часть 22. Процедуры настройки*

ISO 7193, *Кресла-коляски. Максимальные габариты*

### 3 Термины и определения

В этой части ISO 7176 используются термины и определения, приведенные в ISO 3880-1, ISO 6440, ISO 7176-15 в следующем понимании.

#### 3.1 устройство для преодоления лестниц stair-climbing device

устройство с электроприводом, предназначенное для подъема или спуска по лестнице отдельного человека или человека вместе с креслом-коляской

#### 3.2 устройство для преодоления лестниц, управляемое сопровождающим лицом attendant-operated stair-climbing wheelchair

устройство для преодоления лестниц, управляемое сопровождающим лицом: Устройство, управляемое сопровождающим лицом и предназначенное производителем специально для подъема и спуска по лестнице сидящего в нем человека

#### 3.3 устройство для преодоления лестниц – носитель кресла-коляски, управляемое сопровождающим лицом attendant-operated stair-climbing wheelchair carriers

управляемое сопровождающим лицом переносное устройство, которое крепится к креслу-коляске, и предназначенное производителем специально для подъема и спуска по лестнице сидящего в кресле-коляске человека

#### 3.4 преодоление climbing

подъем или спуск по лестнице

#### 3.5 винтовая лестница winding stairs

лестница, встроена в криволинейную конструкцию

ПРИМЕЧАНИЕ Обычно ширина ступеней больше с одной стороны и меньше с другой (см. Рисунок.2).

**3.6****сопровождающий  
attendant**

лицо, управляющее устройством для преодоления лестниц, и не сидящее на нем

**3.7****пользователь  
occupant**

лицо, перемещаемое устройством для преодоления лестниц

**3.8****U-образная лестница  
U-shaped stairs**

два лестничных пролета, расположенных под углом 180° и соединенных промежуточной площадкой

**3.9****угол отклонения  
skew angle**

угол между линией наклона лестницы и направлением движения устройства для преодоления лестниц

**3.10****бордюрный стопор  
edge stop**

устройство для остановки поступательного движения вперед устройства для преодоления лестниц, когда происходит нарушение его равновесия

ПРИМЕЧАНИЕ см. Приложение С.

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**4 Условия и оборудование для испытания**

ISO 7176-23:2002

**4.1 Оборудование**

Дополнительно к оборудованию, описанному ниже, также требуется оборудование, приведенное в нормативных ссылках.

**4.1.1 Стандартная испытательная лестница** с восемью ступенями высотой 180 мм ± 5 мм и общим углом наклона  $35^{\circ} \pm 1^{\circ}_0$  (см. Рисунок.1). Верхняя кромка должна прикрывать фронтальную поверхность каждой ступени. Все предохранительные оковки ступеней должны располагаться внутри области, расположенной между двумя воображаемыми плоскостями, отстоящими на 10 мм от наклонного луча угла подъема лестницы.

Предохранительная оковка ступеней должна быть выполнена из твердого материала, гладкая и закругленная с радиусом кривизны 8 мм ± 1 мм. Каждая ступень должна иметь плоскую горизонтальную поверхность с коэффициентом трения по ISO 7176-13. Ширина лестницы должна быть, по крайней мере, на 500 мм шире испытываемого устройства, включая сопровождающего. Фиксированный барьер должен ограничивать ширину лестницы с одной стороны, и переносные ограждения для каждой ступени должны ограничивать ширину лестницы с другой стороны. Высота ограждения должна быть на 1 800 мм ± 100 мм больше высоты ступеней. Испытательная лестница должна иметь возможность стыковаться с лестничной площадкой (см. 4.1.3). Если это необходимо, должна быть обеспечена возможность установки перил с двух сторон.

**4.1.2 Винтовая испытательная лестница** с восемью ступенями высотой 180 мм ± 5 мм. Угол закрутки должен быть  $19^{\circ} \pm 0,5^{\circ}$  на ступеньку. Предохранительная оковка на внутреннем радиусе лестницы должна быть 75 мм ± 20 мм. Ширина ступени должна быть равной 257 мм ± 10 мм в точке, отстоящей на 760 мм ± 10 мм от центральной оси лестницы в плоскости этой ступени. Внутренний радиус лестницы должен быть равен 310 мм ± 10 мм. Верхняя кромка должна прикрывать фронтальную поверхность каждой ступени (см. Рисунок 2).

Предохранительная оковка ступеней должна быть выполнена из твердого материала, гладкая и закругленная с радиусом кривизны  $8 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$ . Каждая ступень должна иметь плоскую горизонтальную поверхность с коэффициентом трения по ISO 7176-13. Ширина лестницы должна быть, по крайней мере, на 500 мм шире испытываемого устройства, включая сопровождающего. Переносные ограждения должны ограничивать ширину лестницы на каждой ступени с наружной стороны и фиксированный барьер должны ограничивать ширину лестницы с внутренней стороны. Высота ограждения должна быть на  $1\,800 \text{ мм} \pm 100 \text{ мм}$  выше ступеней. Испытательная лестница должна иметь возможность стыковаться с лестничной площадкой (см. 4.1.3). Если это необходимо, должна быть обеспечена возможность установки перил с двух сторон.

**4.1.3 Лестничная площадка** высотой равной высоте верхней ступени по 4.1.1 и 4.1.2 с допуском  $\pm 5 \text{ мм}$ . Верхняя поверхность площадки должна быть покрыта материалом с коэффициентом трения по ISO 7176-13. С одной стороны площадка должна иметь возможность плотно стыковаться с испытательной лестницей. С другой она должна быть оборудована переносными ограждениями высотой  $1\,800 \text{ мм} \pm 100 \text{ мм}$ .

Рекомендуемые размеры площадки – 2 м × 4 м.

ПРИМЕЧАНИЕ Если это удобно, требования 4.1.1, 4.1.2 и 4.1.3 могут быть реализованы в едином устройстве.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 7176-23:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5434b475-3135-4ea8-ba2e-2ff049b434d9/iso-7176-23-2002>

Размеры в миллиметрах

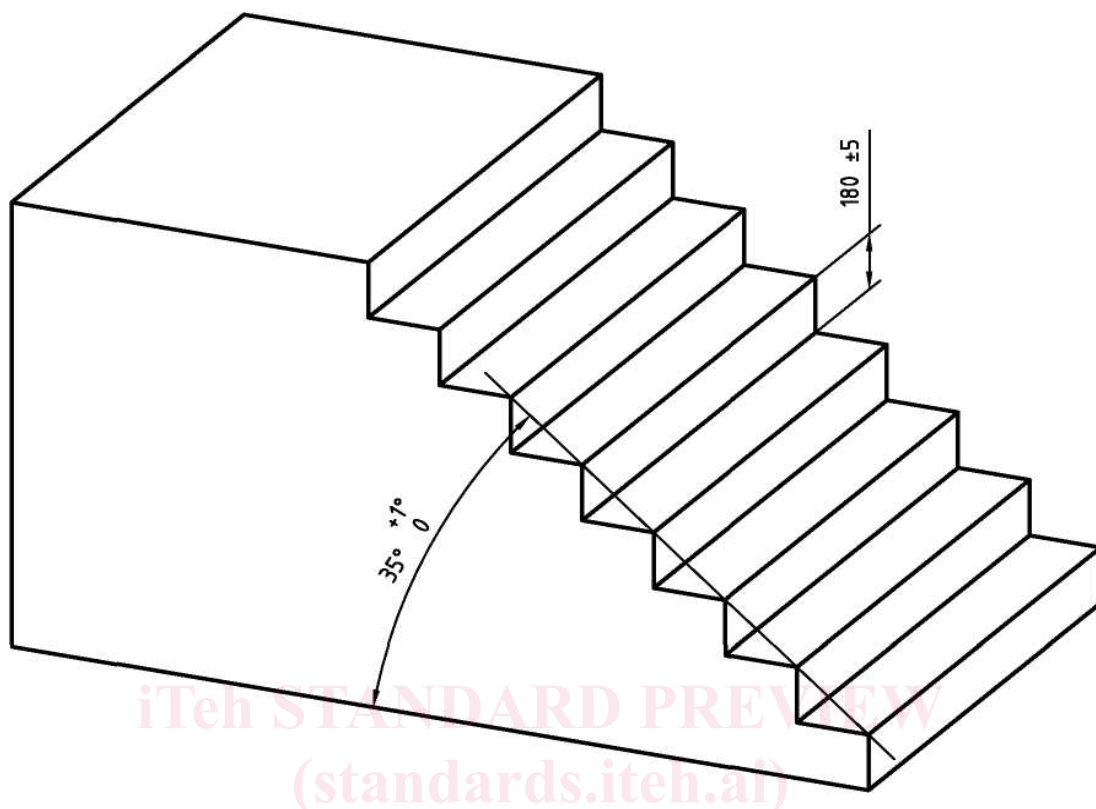


Рисунок 1 – Стандартная испытательная лестница с площадкой (см. 4.1.1)

ISO 7176-23:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5434b475-3135-4ea8-ba2e-2ff049b434d9/iso-7176-23-2002>

Размеры в миллиметрах

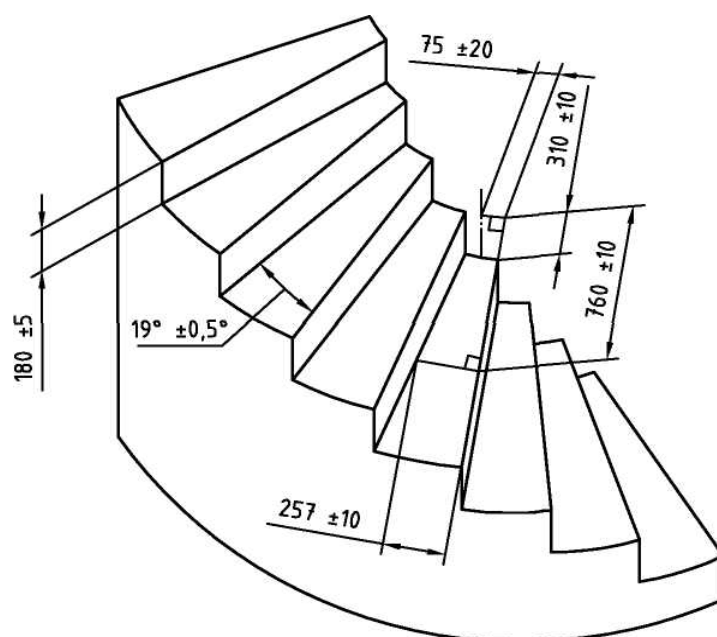


Рисунок 2 – Винтовая испытательная лестница (см. 4.1.2)