



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ ISO 7176-1:20__
(ISO 7176-1:2014, IDT)

КРИСЛА КОЛІСНІ

Частина 1. Визначення статичної стійкості

Видання офіційне

Київ
ДП «УКРНДНЦ»
20__

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет «Реабілітаційна техніка» (ТК 139), Український науково-дослідний інститут протезування, протезобудування та відновлення працездатності (УкрНДІпротезування)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **І. Карпенко, Л. Матвеєва; А. Салєєва**, канд. техн. наук (науковий керівник); **О. Чернишов; В. Щетинін**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: Наказ Наказ ДП «УкрНДНЦ» від _____ за № _____

3 Національний стандарт відповідає ISO 7176-1:2014, Wheelchairs - Part 1: Determination of static stability (Крісла колісні. Частина 1. Визначення статичної стійкості)

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО НА ЗАМІНУ ДСТУ ISO 7176-1:2005

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до ДП «УкрНДНЦ»

ДП «УкрНДНЦ», 20_

ЗМІСТ

1	Сфера застосування	1
2	Нормативні посилання	2
3	Терміни та визначення понять	2
4	Суть методу	4
4.1	Статична стійкість	4
4.2	Ефективність протиперекидних пристроїв	6
5	Засоби випробування	6
6	Процедура установлення	8
7	Загальна методика випробування	9
8	Випробування на статичну стійкість у напрямку вперед	10
8.1	Загальні положення	10
8.2	Колеса не заблоковано і колісне крісло в найменш стійкому положенні	11
8.3	Колеса заблоковано і колісне крісло в найменш стійкому положенні	13
8.4	Колеса розблоковано і колісне крісло в найбільш стійкому положенні	15
8.5	Колеса заблоковано і колісне крісло в найбільш стійкому положенні у напрямку вниз по схилу	15
9	Випробування на статичну стійкість у напрямку назад	16
9.1	Загальні положення	16
9.2	Колеса не заблоковані і колісне крісло в найменш стійкому положенні	17
9.3	Колеса заблоковано і колісне крісло в найменш стійкому положенні	19
9.4	Колеса розблоковано і колісне крісло в найбільш стійкому положенні	19
9.5	Колеса заблоковано і колісне крісло в найбільш стійкому положенні	21
10	Випробування на статичну стійкість у бічному напрямку	22
10.1	Загальні положення	22
10.2	Колісне крісло в найменш стійкому положенні	22
10.3	Колісне крісло в найбільш стійкому положенні	28

11	Випробування на статичну стійкість з передніми або задніми протиперекідними пристроями	28
11.1	Загальні положення	28
11.2	Протиперекідний пристрій в найменш стійкому положенні	29
11.3	Протиперекідний пристрій в найбільш стійкому положенні	33
11.4	Випробування ефективності протиперекідних пристроїв	35
13	Звіт про випробування	36
14	Інформація, що надається виробником	38
	Додаток А (довідковий) Методи запобігання від ковзання коліс на випробувальній площині	39
	Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів, згармонізованих з міжнародними нормативними документами, посилання на які є в цьому стандарті	40

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ ISO 7176-1:20__ (ISO 7176-1:2014) Крісла колісні. Частина 1. Визначення статичної стійкості, – ідентичний щодо ISO 7176-1:2014 (версія en) Wheelchairs -- Part 1: Determination of static stability.

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, – ТК 139 «Реабілітаційна техніка».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт» і «ця частина ISO 7176» змінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст» «Національний вступ», першу сторінку та «Терміни та визначення понять»– оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- у розділі 2 «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;
- вилучено «Передмову» та «Вступ» до ISO 7176-1:2014 як такі, що безпосередньо не стосуються технічного змісту цього стандарту;
- долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних і/або модифікованих з міжнародними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті).

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

КРІСЛА КОЛІСНІ**Частина 1. Визначення статичної стійкості****КРЕСЛА-КОЛЯСКИ****Часть 1. Определение статической стойкости****WHEELCHAIRS -****Part 1: Determination of static stability**

Чинний від 20__ -

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює методи випробування для визначення статичної стійкості колісних крісел. Цей стандарт поширюється на колісні крісла з ручним та електричним приводом, зокрема скутери, з максимальною швидкістю не більше 15 км/год для пересування в приміщеннях і поза приміщень однієї особи, маса якої знаходиться в межах, встановлених в ISO 7176-11.

Цей стандарт поширюється на ті колісні крісла з активно керованою стійкістю, що знаходяться в положенні зупинки.

Цей стандарт установлює метод вимірювання кутів перекидання (кут перекидання колісного крісла та кут перекидання протиперекидного пристрою), але цей метод не поширюється на колісні крісла з бічними протиперекидними пристроями і не враховує ковзання по землі.

Цей стандарт також містить вимоги щодо протоколів випробування та надання інформації про результати випробування.

НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Нижче наведено нормативні документи, положення яких через посилання на них у цьому тексті становлять положення цього стандарту. Для датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань треба користуватися останнім виданням нормативного документу (разом зі змінами).

ISO 7176-11, Wheelchairs — Part 11: Test dummies

ISO 7176-15, Wheelchairs — Part 15: Requirements for information disclosure, documentation and labeling

ISO 7176-22, Wheelchairs — Part 22: Set-up procedures

ISO 7176-26, Wheelchairs — Part 26: Vocabulary

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 7176-11, Колісні крісла — Частина 11: Випробувальні манекени

ISO 7176-15, Колісні крісла — Частина 15: Вимоги щодо подання інформації, документації та маркування

ISO 7176-22, Колісні крісла — Частина 22: Процедура підготування до випробування

ISO 7176-26, Колісні крісла — Частина 26: Словник

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

В цьому стандарті вжито терміни та визначення позначених ними понять згідно з ISO 7176-26, а також наведені нижче.

3.1 колісне крісло з активно керованою стійкістю (*active stability-controlled wheelchair*)

Колісне крісло, в якому активно керується або підвищується його стійкість (електронними чи іншими засобами) у нерухомому стані та/або під час руху

3.2 протиперекидний пристрій (*anti-tip device*)

Пристрій, який обмежує можливість перекидання колісного крісла

Примітка 1. Протиперекидні пристрої можуть працювати в напрямках вперед, назад або вбік. Деякі протиперекидні пристрої мають пружинну підвіску. Деякі рушійні колеса можуть працювати як протиперекидний пристрій, але їх основною функцією є бути рушійними колесами. Опори можуть служити як протиперекидний пристрій, якщо виробник позначає, що вони для цього призначені. Зміна конструкції колісного крісла та характеристик керування підвищення стійкості не розглядається як протиперекидний пристрій.

3.3 кут перекидання протиперекидного пристрою (*anti-tip device tipping angle*)

Кут нахилу випробувальної платформи відносно горизонтальної поверхні, за яким колісне крісло починає перекидатися через протиперекидний пристрій

3.4 контактна точка (*contact point*)

Середня точка зони контакту між колесом або іншою частиною колісного крісла з поверхнею ґрунту

3.5 точка виявлення сили (*force detection point*)

Точка, в якій контролюється сила під колесом

Примітка 1. Це може бути визначено як точка, в якій аркуш паперу буде ковзати між колесом і контактною поверхнею.

3.6 колесо, що можна блокувати (*lockable wheel*)

Колесо, оснащене запобіжним гальмом або колесо, обертання якого заповідаються засобами приведення в рух (наприклад, руками, важелями, двигунами)

3.7 колесо, що не можна блокувати (*non-lockable wheel*)

Колесо, що не має можливості блокування колеса

3.8 положення зупинки (*parked state*)

Статичне положення, в якому пасажир може переміщатися на сидіння або з нього

3.9 рушійне колесо (*running wheel*)

Колесо, яке зазвичай котиться по поверхні під час рухання колісного крісла з постійною швидкістю

3.10 кут перекидання колісного крісла (*wheelchair tipping angle*)

Кут випробувальної платформи відносно горизонтальної поверхні, за якого вертикальна проекція центра мас рухається за межами багатокутника, що з'єднує контактні точки всіх рушійних коліс (визначається емпірично).

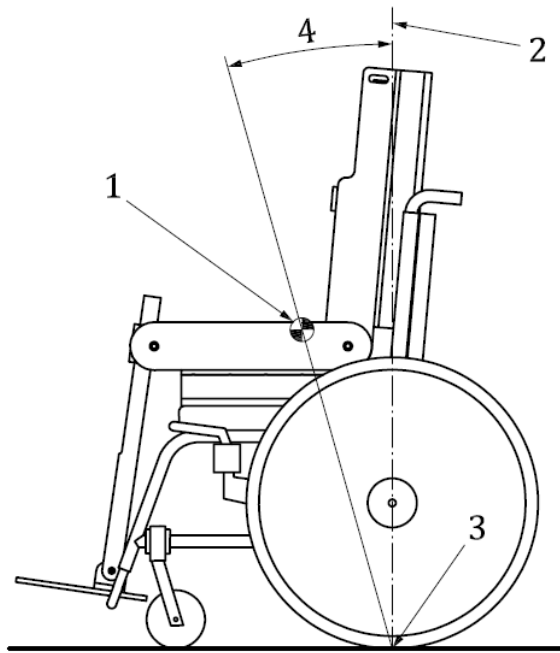
Примітка 1. Перекидання колісного крісла починається в той момент, коли сили стають рівними нулю під всіма піднятими рушійними колесами (тобто один край багатокутника лежить безпосередньо під центром мас).

Примітка 2. Існує ряд методів, щоб визначити, коли під час піднімання коліс сили стають нульовими. Вони містять в собі, але не обмежуються цим, таке: здатність витягувати шматочки паперу з-під коліс, візуальне фіксування моменту відриву коліс від випробувальної платформи або застосування приладів вимірювання сили.

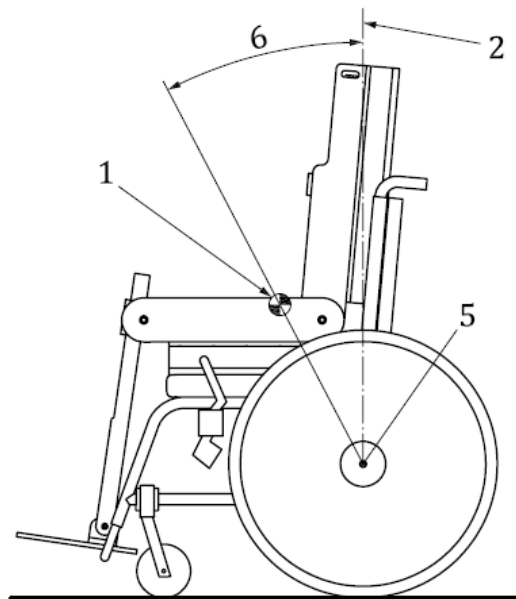
4 СУТЬ МЕТОДУ

4.1 Статична стійкість

Теоретично навантажене колісне крісло зберігає статичну стійкість, поки лінія дії сили тяжіння з центра мас розміщується всередині області, обмеженої контактними точками (див. 3.4) колеса. Стійкість колісного крісла збільшується, коли збільшується кут між вертикальною площиною, що проходить через вісь нахилу, і площиною, що проходить через центр мас і вісь нахилу. Колісне крісло перекинеться, якщо його нахилити за межі цього уявного кута (див. рисунок 1) по осі нахилу. Колісне крісло може перевертатися або відносно контактної точки, коли колеса заблоковані, або відносно осі колеса, коли колеса розблоковані (див. рисунок 1).



а) Колісне крісло з заблокованими колесами



б) Колісне крісло з розблокованими колесами

Умовні позначки:

1 – центр мас колісного крісла з манекеном

2 – вертикаль

3 – вісь нахилу, коли колесо заблоковане

4 – кут перекидання колісного крісла, коли колесо заблоковане

5 – вісь нахилу, коли колесо розблоковане

6 – кут перекидання колісного крісла, коли колесо розблоковане

Рисунок 1 – Показ кутів перекидання (наприклад, під час руху назад)

Тому що місце розташування центру мас невідомо, неможливо точно виміряти кут перекидання. Внаслідок цього його визначають на колісному кріслі, розташованому на випробувальній платформі з регульованим нахилом. Вимірюють кут нахилу, за яким колісне крісло починає перекидатися. Кут випробувальної платформи відповідає куту перекидання.

У разі випробування з розблокованими колесами осі нахилу знаходяться на осях коліс і проходять через центр маси навантаженого колісного крісла без урахування маси розблокованих коліс, відносно яких колісне крісло перевертається.

Примітка. Оскільки це досить незначний вплив, на рисунках цього стандарту його не показано.

4.2 Ефективність протиперекидних пристроїв

Колісне крісло встановлюють в положення, в якому воно знаходиться в нестійкій рівновазі навколо осі між двома рушійними колесами, найближчими до протиперекидного пристрою(-їв). З цього стану колісне крісло має бути в змозі повільно нахилитися до стикання протиперекидного пристрою(-їв) з випробувальною поверхнею. Спостерігають, чи здатний протиперекидний пристрій запобігти перевертанню колісного крісла.

5 ЗАСОБИ ВИПРОБУВАННЯ

5.1 Випробувальна платформа, плоска жорстка платформа з регульованим нахилом на випробувальній поверхні, що має достатні розміри, щоб розмістити випробувальне колісне крісло, розташована між двома уявними паралельними площинами на відстані 5 мм одна від одної і має відхилення нахилу або поперечного ухилу не більше ніж $0,5^\circ$ протягом всього випробування.

Примітка 1. Уявні площини призначені для забезпечення заходів контролювання площинності випробувальної платформи.

Примітка 2. Видимі лінії, паралельні та перпендикулярні шарніру випробувальної платформи, можуть допомогти у визначенні положення колісного крісла.

5.2 Засоби регулювання нахилу випробувальної платформи

Нахил випробувальної платформи може бути збільшено дискретно або безперервно. Якщо нахил збільшують дискретно, останні два-три кроки не мають бути більше, ніж $0,5^\circ$ і бути настільки уривчастими, щоб впливати на достовірність кута перекидання (або кута перекидання колісного крісла, або кута перекидання протиперекидного пристрою). Між кроками слід робити досить довгу паузу, щоб стабілізувати будь-яке коливання колісного крісла. Будь-які засоби для послаблення коливання колісного крісла не мають бути такими, щоб впливати на достовірність кута перекидання (або кута перекидання колісного крісла або кута перекидання протиперекидного пристрою). В іншому випадку, якщо нахил випробувальної платформи збільшується безперервно, протягом останніх двох-трьох градусів нахилу до досягнення кута перекидання швидкість збільшення нахилу не має перевищувати $0,5^\circ/\text{с}$.

5.3 Обмежувач скочування, засоби для запобігання скочуванню розблокованого колеса або протиперекидного пристрою, що не впливають на можливість колісного крісла нахилитися відносно осі скочуваного колеса.

Поверхні обмежувача скочування, з якими контактує колесо, мають бути перпендикулярні випробувальній площині. Висота обмежувача скочування має бути достатньо великою, щоб унеможливити скочування коліс під час випробування (див. рисунок 2).

Примітка. Розміщення жорсткого бар'єру для контакту з колесами, спрямованими вниз по схилу, є прийнятним методом для випробування, коли такі колеса заблоковано.

5.4 Обмежувач ковзання, засоби для запобігання ковзанню заблокованого колеса або протиперекидного пристрою, які не впливають на можливість нахилу колісного крісла в місці контактної точки (див. 3.4) заблокованого колеса або опори.

Примітка 1. Див. додаток А.

Примітка 2. Розміщення жорсткого бар'єру для контакту з колесами, спрямованими вниз по схилу, є неприйнятним методом для випробування у разі заблокованих коліс, тому що він змінює положення осі нахилу.

5.5 Обмежувач перекидання, засоби для запобігання перекидання колісного крісла на випробувальну платформу, що не впливають на стійкість колісного крісла, які унеможливають деформування колісного крісла або обмежують можливість колісного крісла нахилитись достатньо до виявлення нульової сили під колесами колісного крісла на підйомі або, відповідно до 11.2, унеможливають перекидання відносно його протиперекидних коліс (див. рисунок 2).

5.6 Пристрій для вимірювання кута нахилу, засоби для вимірювання кута нахилу випробувальної платформи до горизонталі з точністю $\pm 0,5^\circ$.

5.7 Випробувальний манекен, має відповідати вимогам ISO 7176-11.

5.8 Кріплення манекена, засоби кріплення тулуба, стегна і нижньої частини ноги випробувального манекена, як зазначено в ISO 7176-22.

6 ПРОЦЕДУРА УСТАНОВЛЕННЯ

Установлюють випробувальне колісне крісло, як зазначено в ISO 7176-22.

Вибирають і встановлюють випробувальний манекен, як зазначено в ISO 7176-22.

Для колісних крісел з активно керованою стійкістю, де виробник вказує, що колісне крісло стійке тільки коли увімкнуте, випробування проводять за увімкнутого живлення та діючих системах і в таблиці 4 відзначають, що колісне крісло нестійке у разі вимкненого живлення. У всіх інших випадках колісне крісло випробують також з діючими системами і вимкнутим живленням, щоб визначити найменш і найбільш стійкі положення. Переконаються, що відповідні налаштування для кожного результату внесені до таблиці 4.

Безпеку колісного крісла з активно керованою стійкістю з вимкненим живленням (примусовим чи ні) під час використання слід оцінювати згідно з ISO 7176-14.

Не слід навантажувати колісне крісло випробувачем, крім випадків, прийнятих для клінічного випробування.

Всі регулювання мають перебувати в межах ефективного діапазону регулювання, зазначеного виробником в настановах щодо користування, наведених на етикетці, міцно прикріпленій до колісного крісла або фізичного бар'єра, встановленого для запобігання переміщення в цьому діапазоні.

Примітка. Установлення «в гору» і «вниз по схилу» відносяться до напрямів, коли випробувальна платформа нахилена під час випробування.

7 ЗАГАЛЬНА ПРОЦЕДУРА ВИПРОБУВАННЯ

Статичні випробування на стійкість базуються на загальній методиці, яку модифіковано відповідно до кожного випробування. Загальна методика випробування є такою:

а) Збільшують нахил випробувальної платформи, доки не буде досягнутий кут перекидання (або кут перекидання колісного крісла або кут перекидання протиперекидного пристрою), а потім запобігають подальшому переміщенню платформи.

б) Переконуються, що результат не залежить від випадкового контакту між колісним кріслом і випробувальним устаткуванням або підлогою.

с) Перевіряють положення випробувального манекена і колісного крісла, щоб гарантувати, що не сталося жодного ненавмисного руху. Якщо конструкція колісного крісла під час випробування зазнала зворотних або незворотних змін (наприклад, якщо шина сходить з обода або колісне крісло частково згинається),

- реєструють характер події і кут випробувальної платформи, за якого це відбулося, в протоколі випробування [(j) розділу 12] і

- завершують випробування.

d) Вимірюють і реєструють кут перекидання (або кут перекидання колісного крісла або кут перекидання протиперекидного пристрою) з точністю до 1° .

e) Опускають випробувальну платформу до горизонтального положення.

f) У разі потреби (наприклад, в випробуваннях на статичну стійкість з протиперекидним пристроєм), дозволено рушійним колесам колісного крісла падати назад на випробувальну платформу.

ЗАСТОРОГА! Це випробування може бути небезпечним. Необхідно вжити відповідних запобіжних заходів щодо безпеки для захисту випробувального персоналу.

8 ВИПРОБУВАННЯ НА СТАТИЧНУ СТІЙКІСТЬ У НАПРЯМКУ ВПЕРЕД

8.1 Загальні положення

Випробування, зазначені в розділі 8 цього стандарту, можуть бути проведені в будь-якій послідовності.

a) Для колісних крісел з незаблокованими передніми колесами вимірюють передні кути перекидання колісного крісла тільки, як зазначено в 8.2 і 8.4.

b) Для колісних крісел з заблокованими передніми колесами вимірюють передні кути перекидання колісного крісла тільки, як зазначено в 8.2 і 8.5.

c) Якщо колісні крісла мають одне переднє колесо або відстань між контактними точками передніх коліс складає менше одного діаметра колеса, тоді колісне крісло розглядають, як ніби воно має тільки одне переднє колесо. За таких обставин колісне крісло буде перевертатися більш в поперечному напрямку, і випробування, зазначені в розділі 8, мають бути опущені. В такому випадку стійкість вимірюють, як зазначено у розділі 10.

8.2 Колеса не заблоковано і колісне крісло в найменш стійкому положенні

8.2.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла в найменш стійке положення у напрямку вперед. В таблиці 1 наведено звичайний результат типових регулювань. Можуть бути необхідні багаторазові випробування для перевіряння найменш і найбільш стійкого положення. Конфігурації колісного крісла, що утворюють місця для сидіння, не передбачені для користувача, якого представляє обраний сидячий манекен, не мають бути використані для випробування. Прикладом цього може бути невиправдано мала глибина сидіння для обраного манекена (треба використати належну навантажувальну пластину сидіння манекену) або нахилена вперед спинка.

Таблиця 1 – Стійкість у напрямку вперед

Регульована складова частина крісла колісного	Найменш стійке	Найбільш стійке
Положення заднього колеса, вперед-назад	Уперед	Назад
Положення переднього колеса, вперед-назад	Назад	Уперед
Положення сидіння, вперед-назад	Уперед	Назад
Положення сидіння, по вертикалі	Високо	Низько
Положення спинки, вперед-назад	Уперед	Назад
Положення спинки, відкинута	Вертикальне	Відкинута назад
Система підтримування тіла, нахил	Вертикальне	Нахилена назад
Положення сидіння, нахилена	Назад	Вертикально
Регульована підніжка	Нагору	Униз

8.2.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі передом до нахилу вниз за нахиленої випробувальної платформи.

Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через осі рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

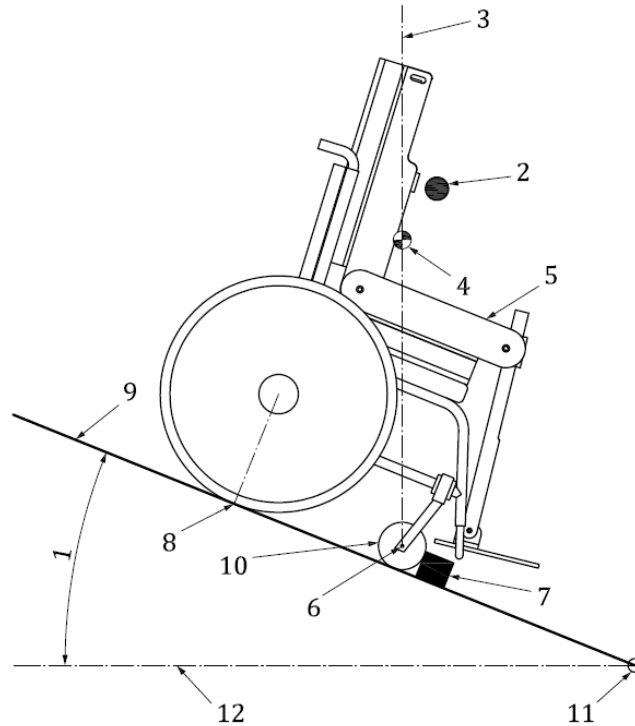
Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

Встановлюють поворотні колеса або повертають поворотні приводні колеса в положення руху вперед прямо.

8.2.3 Встановлюють обмежувач скочування (5.3) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 2.

8.2.4 Розблоковують спрямовані вниз колеса.

8.2.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7.



Умовні позначки:

- 1 – кут перекидання колісного крісла
- 2 – обмежувач перекидання (5.5)
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач скочування (5.3)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – розблоковане колесо
- 11 – шарнір випробувальної платформи
- 12 – горизонталь

Примітка 1. На рисунках, наведених в цьому стандарті, використано приклад колісного крісла з ручним приводом з веденими колесами спереду і маневреними колесами ззаду. Однак, цей стандарт відноситься до широкого діапазону колісних крісел з ручним та електричним приводом (зокрема скутерів) з відповідними варіантами в конструкції. На рисунках 2 - 10 зображені положення колісного крісла на випробувальній платформі та приклади ме-

тодів для перешкоджання ковзанню або коченню колісного крісла на випробувальній платформі і занадто великому нахилу колісного крісла під час випробування.

Примітка 2. На рисунку наведено незаблоковане поворотне колесо з обмежувачем скочування (5.3). Такий пристрій, що перешкоджає коченню, також застосовують для будь-яких інших незаблокованих коліс, де потрібно. Вісь нахилу знаходиться на осях передніх коліс.

Рисунок 2 – Стійкість у напрямку вперед, коли колеса незаблоковані

8.3 Колеса заблоковано і колісне крісло в найменш стійкому положенні

8.3.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла в найменш стійке положення у напрямку вперед (див. таблицю 1).

8.3.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі передньою частиною до нахилу вниз, коли випробувальна платформа нахилена.

Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через контактні точки спрямованих у напрямку вниз рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

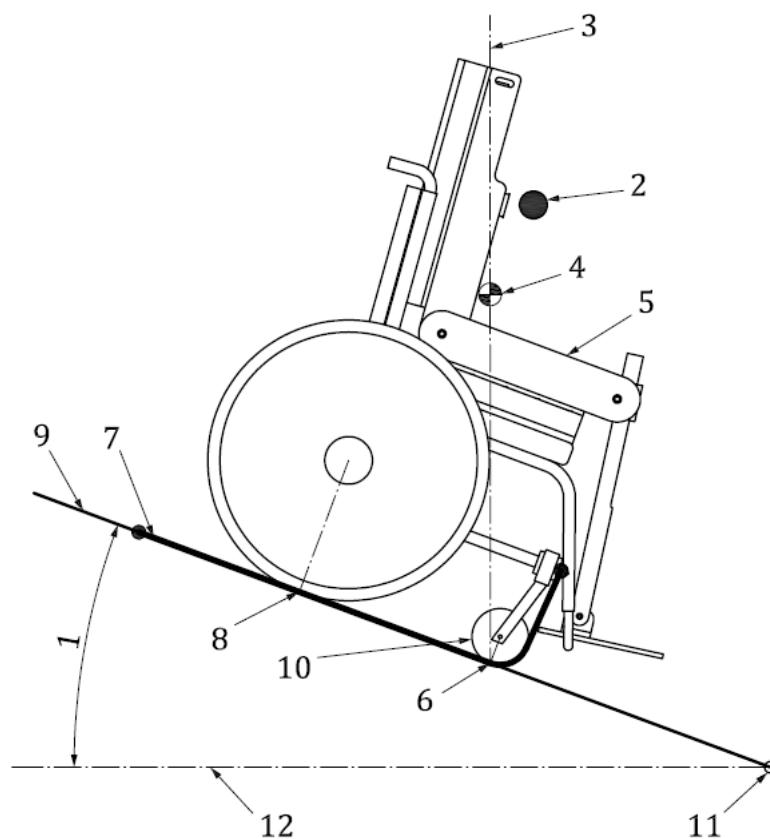
Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

Встановлюють поворотні або повертають поворотні приводні колеса в положення руху вперед прямо.

8.3.3 Заблоковують колеса, спрямовані вниз по схилу.

8.3.4 Встановлюють обмежувач ковзання (5.4) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 3.

8.3.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7.



Умовні позначки:

- 1 – кут перекидання колісного крісла
- 2 – обмежувач перекидання (5.5)
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач ковзання (5.4)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – заблоковане колесо
- 11 – шарнір випробувальної платформи
- 12 – горизонталь

Примітка 1. На рисунку 3 зображено заблоковане поворотне колесо з обмежувачем ковзання (5.4). Цей обмежувач ковзання також застосовують для будь-яких інших заблокованих коліс. Ось нахилу знаходиться в контактних точках передніх коліс.

Примітка 2. Один кінець гнучкої деталі обмежувача ковзання приєднаний до піднятого кінця випробувальної платформи. Гнучка деталь проходить під колісним кріслом і зги-

нається навколо передніх коліс. Інший кінець гнучкої деталі приєднаний до рами колісного крісла. Це перешкоджає ковзанню колісного крісла.

Рисунок 3 – Стійкість у напрямку вперед, коли колеса заблоковані

8.4 Колеса розблоковано і колісне крісло в найбільш стійкому положенні

8.4.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла в найбільш стійке положення у напрямку вперед. У таблиці 1 (8.2.1) наведено типові регулювання.

8.4.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі передньою частиною до нахилу вниз, коли випробувальна платформа нахилена. Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через контактні точки спрямованих вниз по схилу рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальній платформі.

Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

Встановлюють поворотні або повертають поворотні приводні колеса в положення руху вперед прямо.

8.4.3 Встановлюють обмежувач скочування (5.3) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 2.

8.4.4 Розблоковують спрямовані вниз по схилу колеса.

8.4.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7.

8.5 Колеса заблоковано і колісне крісло в найбільш стійкому положенні у напрямку вниз по схилу

8.5.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла у найбільш стійке положення у напрямку вперед (див. таблицю 1).

8.5.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі передньою частиною до нахилу вниз, коли випробувальна платформа нахилена.

Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через контактні точки спрямованих у напрямку вниз рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

Встановлюють поворотні або повертають поворотні приводні колеса в положення руху вперед прямо.

8.5.3 Заблоковують колеса, спрямовані вниз по схилу.

8.5.4 Встановлюють обмежувач ковзання (5.4) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 3.

8.5.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7.

9 ВИПРОБУВАННЯ НА СТАТИЧНУ СТІЙКІСТЬ У НАПРЯМКУ НАЗАД

9.1 Загальні положення

9.1.1 Для колісних крісел з незаблокованими задніми колесами (див. 3.7) вимірюють кути перекидання назад тільки, як зазначено в 9.2 та 9.4.

9.1.2 Для колісних крісел з заблокованими задніми колесами вимірюють кути перекидання назад, як зазначено в 9.2 та 9.5.

9.1.3 Якщо колісні крісла мають одне заднє колесо або відстань між контактними точками задніх коліс складає менше одного діаметра колеса, тоді колісне крісло розглядають, як ніби воно має тільки одне заднє колесо. За таких обставин колісне крісло буде перевертатися більш в бічному напрямку і випро-

бування, зазначені в розділі 9, мають бути опущені. В такому випадку стійкість вимірюють, як зазначено у розділі 10.

9.2 Колеса не заблоковані і колісне крісло в найменш стійкому положенні

9.2.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла в найменш стійке положення у напрямку назад. В таблиці 2 наведено звичайний результат типових регулювань. Можуть бути необхідні багаторазові випробування для перевіряння найменш і найбільш стійкого положення. Конфігурації колісного крісла, що утворюють місця для сидіння, не передбачені для користувача, якого представляє обраний сидячий манекен, не мають бути використані для випробування. Прикладом цього може бути невиправдано мала глибина сидіння для обраного манекена (треба використати належну навантажувальну пластину сидіння манекену) або нахилена вперед спинка.

Таблиця 2 – Стійкість у напрямку назад

Регульована складова частина колісного крісла	Найменш стійке	Найбільш стійке
Положення заднього колеса, вперед-назад	Уперед	Назад
Положення переднього колеса, вперед-назад	Назад	Уперед
Положення сидіння, вперед-назад	Уперед	Назад
Положення сидіння, по вертикалі	Високо	Низько
Положення спинки, вперед-назад	Назад	Уперед
Положення спинки, відкинута	Відкинута назад	Вертикальне
Система підтримування тіла, нахил	Вертикальне	Нахилене назад
Регульована підніжка	Униз	Нагору

9.2.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі в передом до нахилу вгору, коли випробувальна платформа нахилена.

Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через осі рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

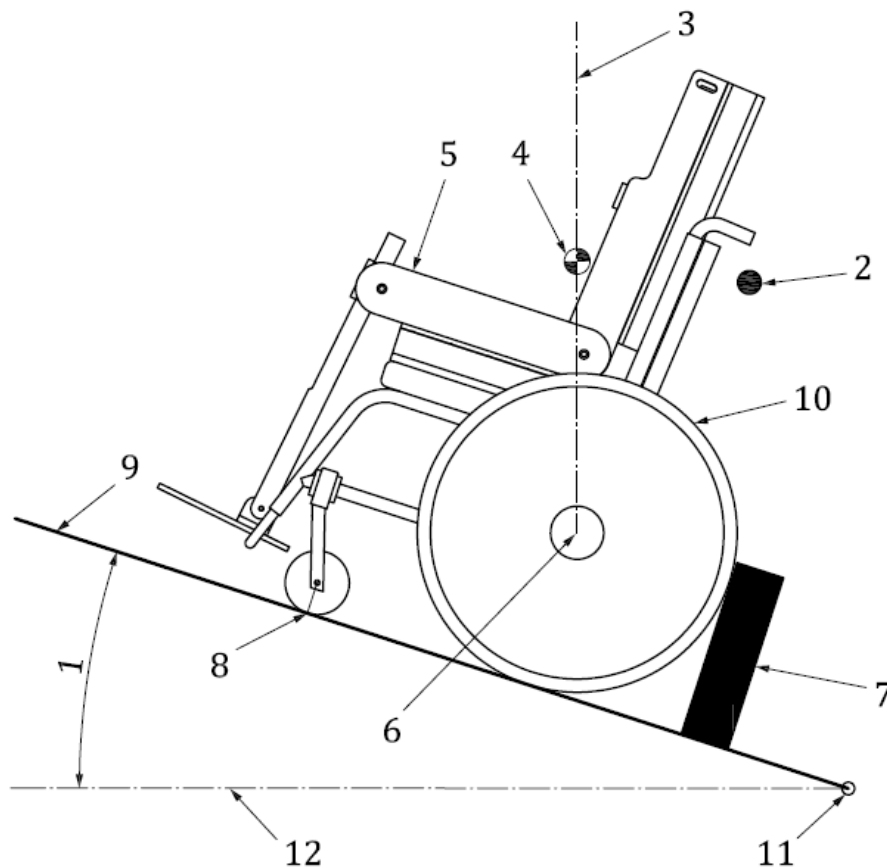
Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

Встановлюють поворотні або повертають поворотні приводні колеса в положення руху вперед прямо.

9.2.3 Встановлюють обмежувач скочування (5.3) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 4.

9.2.4 Розблоковують спрямовані вниз колеса.

9.2.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7.



Умовні позначки:

- 1 – кут перекидання колісного крісла
- 2 – обмежувач перекидання (5.5)
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач скочування (5.3)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – розблоковане колесо
- 11 – шарнір випробувальної платформи
- 12 – горизонталь

Примітка На рисунку 4 наведено незаблоковане маневрове колесо з обмежувачем скочування (5.3). Такий обмежувач скочуванню також застосовують для будь-яких інших незаблокованих коліс, де потрібно. Вісь нахилу знаходиться на осях передніх коліс.

Рисунок 4 – Стійкість у напрямку назад, коли колеса незаблоковані

9.3 Колеса заблоковано і колісне крісло в найменш стійкому положенні

9.3.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла в найменш стійке положення у напрямку назад (див. таблицю 2).

9.3.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі передньою частиною до нахилу вгору, коли випробувальна платформа нахилена.

Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через контактні точки спрямованих у напрямку вниз рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

Встановлюють поворотні або повертають поворотні приводні колеса в положення руху вперед прямо.

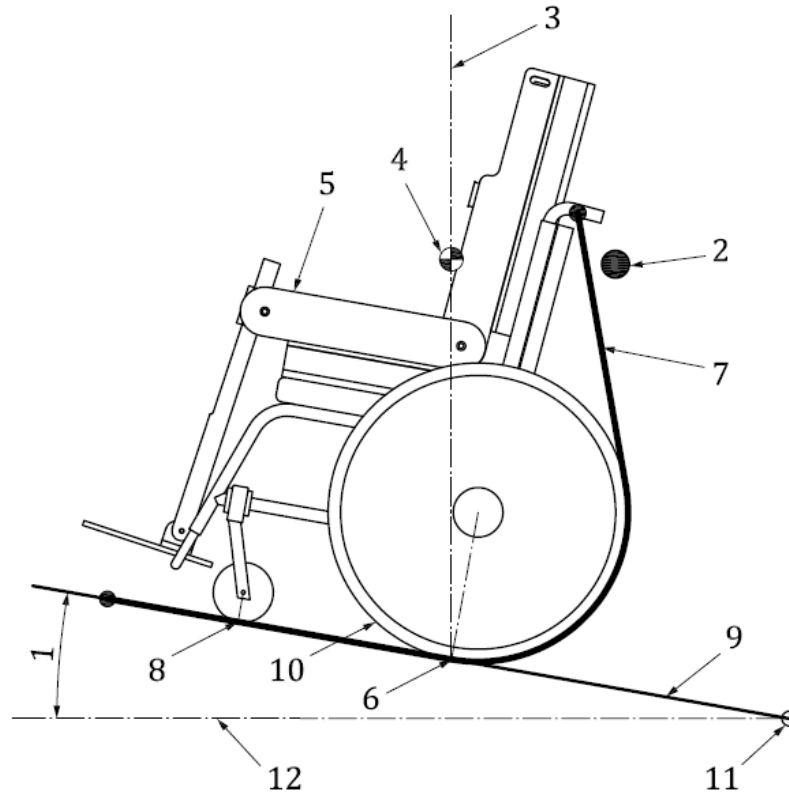
9.3.3 Заблоковують колеса, спрямовані вниз по схилу.

9.3.4 Встановлюють обмежувач ковзання (5.4) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 5.

9.3.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7.

9.4 Колеса розблоковано і колісне крісло в найбільш стійкому положенні

9.4.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла в найбільш стійке положення у напрямку вперед (див. табл. 2).



Умовні позначки:

- 1 – кут перекидання колісного крісла
- 2 – обмежувач перекидання (5.5)
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач ковзання (5.4)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – заблоковане колесо
- 11 – шарнір випробувальної платформи
- 12 – горизонталь

Примітка 1. На рисунку 5 зображено заблоковане маневрове колесо з обмежувачем ковзання (5.4). Цей обмежувач ковзання також застосовують для будь-яких інших заблокованих коліс. Вісь нахилу знаходиться в контактних точках задніх коліс.

Примітка 2. Один кінець гнучкої деталі обмежувача ковзання приєднують до піднятого кінця випробувальної платформи. Гнучка деталь проходить під колісним кріслом і огинає задні колеса. Інший кінець гнучкої деталі приєднують до рами колісного крісла. Це перешкоджає ковзанню колісного крісла.

Рисунок 5 – Стійкість у напрямку назад, коли колеса заблоковані

9.4.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі передом вгору по схилу, коли випробувальна платформа нахилена.

Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через вісь спрямованих у напрямку вниз рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальній платформі.

Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

Встановлюють поворотні або повертають поворотні приводні колеса в положення руху вперед прямо.

9.4.3 Встановлюють обмежувач скочуванню (5.3) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 4.

9.4.4 Розблоковують спрямовані вниз колеса.

9.4.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7.

9.5 Колеса заблоковано і колісне крісло в найбільш стійкому положенні

9.5.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла в найбільш стійке положення у напрямку вперед (див. таблицю 2).

9.5.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі передом вгору по схилу, коли випробувальна платформа нахилена.

Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через контактні точки спрямованих у напрямку вниз рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальній платформі.

Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

Встановлюють поворотні або повертають поворотні приводні колеса в положення руху вперед прямо.

9.5.3 Заблоковують колеса, спрямовані вниз по схилу.

9.5.4 Встановлюють обмежувач ковзання (5.4) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 5.

9.5.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7.

10 ВИПРОБУВАННЯ НА СТАТИЧНУ СТІЙКІСТЬ У БІЧНОМУ НАПРЯМКУ

10.1 Загальні положення

ЗАСТОРОГА! Звернути увагу, що колісне крісло може перекидатися в несподіваному напрямку.

Це випробування можна застосовувати для всіх колісних крісел.

Під час випробування на статичну стійкість в бічному напрямку колісне крісло нахиляють відносно кожної суміжної пари рушійних коліс з одного боку (ліворуч чи праворуч) колісного крісла. Коли колісне крісло має протиперекидний пристрій, подальше випробування проводять відносно осі обертання (або контактної точки, коли це опора) цього пристрою і прилеглого до нього рушійного колеса. Якщо колісне крісло прагне відвернутися від осі протиперекидного пристрою під час випробування відповідно до розділу 10 і не перевертається, то випробування має бути припинено і результат зареєстровано.

Примітка. Таке відвернення може статися, якщо центр мас не знаходиться в межах опорної зони.

10.2 Колісне крісло в найменш стійкому положенні

10.2.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла в найменш стійке положення у бічному напрямку. В таблиці 3 наведено звичайний результат типових регулювань. Конфігурації колісного крісла, що утворюють місця для сидіння, не передбачені для користувача, якого представляє обраний сидячий манекен, не мають бути використані для випробування. Прикладом цього може бути невиправдано мала глибина сидіння для обраного манекена (треба використати належну навантажувальну пластину сидіння манекену) або нахилена вперед спинка.

Якщо сидіння здатне повертатися більш ніж в одному положенні навколо вертикальної осі (наприклад, в скутерах), всі випробування мають бути проведені з сидінням, зверненим вперед.

Таблиця 3 - Бокова стійкість - звичайний вплив регулювань

Регульована складова частина крісла колісного	Найменш стійке	Найбільш стійке
Колія	Найвужчий слід	Найширший слід
Кут розвалу колеса	Позитивний	Негативний
Прикріплений до рами комплект веденого колеса, всередині-зовні	Всередині	Зовні
Прикріплений до рами комплект веденого колеса, спереду-ззаду	Коротка колісна база	Довга колісна база
Положення сидіння, вертикальне	Високо	Низько
Положення сидіння, спереду-ззаду (більша ширина або менша ширина)	Ближче до осі з вузькою колією	Ближче до осі з широкою колією
Положення спинки, відкидної	Піднята у вертикальне положення	Відкинута назад
Положення спинки, спереду-ззаду	Ближче до осі з вузькою колією	Ближче до осі з широкою колією
Система підтримки тіла, нахил	Вертикальна	Похила

10.2.2 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі поперек схилу, коли випробувальна платформа нахилена.

Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і лінія, що проходить через вісь веденого колеса, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

Встановлюють будь-яке поворотне або поворотне приводне колесо так, щоб воно поверталось в гору на максимально можливий кут.

Встановлюють будь-яке спрямоване гору поворотне колесо так, щоб воно поверталось вниз.

Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка з'єднує контактні точки (див. 3.4) цих двох спрямованих вниз коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

Примітка 1. Віссю нахилу заблокованих коліс є контактна точка, в той час як для незabloкованих коліс - це вісь обертання колеса (осі), доки не відбудеться перекидання перпендикулярно цій осі, коли вона є контактною точкою. Коли вісь веденого колеса паралельна шарніру платформи, його вісь нахилу буде безпосередньо над контактною точкою. Зазначена вимога передбачає, що для більшості приводних/маневрових коліс (які не повертаються) проекція осі на випробувальну площину (якщо колесо не заблоковане) буде дуже близькою до контактної точки під час випробування на бічну стійкість.

Примітка 2. Залежно від різних колій для передньої та задньої осей колісне крісло може бути похило орієнтованим.

Примітка 3. У разі похилого орієнтування колісного крісла може знадобитися переорієнтування ведених коліс щодо їхнього штока, щоб розташувати осі їхніх коліс паралельно шарніру випробувальної платформи.

10.2.3 Замикають будь-які колеса, що можуть блокуватися (див 3.6)

10.2.4 Встановлюють обмежувач скочуванню (5.3), коли ведене, поворотне або поворотне приводне колесо розблоковано (див. рисунок 6).

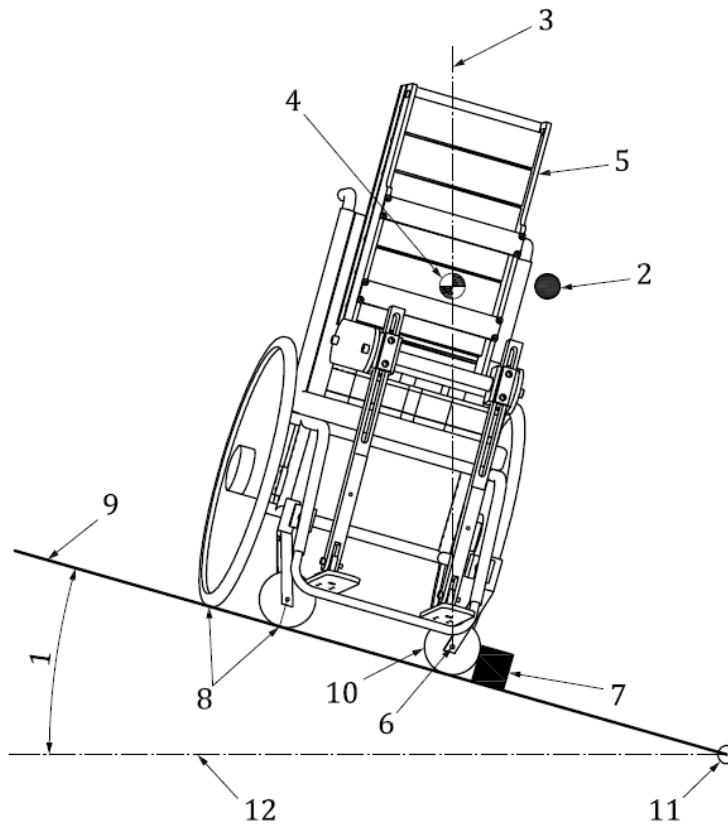
Встановлюють обмежувач ковзання (5.4), коли ведене, поворотне або поворотне приводне колесо заблоковано (див. рисунок 7).

Встановлюють обмежувач ковзання (5.4), коли рушійне, маневрове або напрямне колесо заблоковано або розблоковано (див. рисунок 8).

Встановлюють обмежувач перекидання (5.5), не обмежуючи можливість колісного крісла нахилитися.

10.2.5 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7, і реєструють, з якого боку сталося перекидання і в якому положенні (найменш або найбільш стійкому).

10.2.6 Повторюють випробування з 10.2.1 до 10.2.5 для іншого боку колісного крісла, якщо воно не є симетричним.



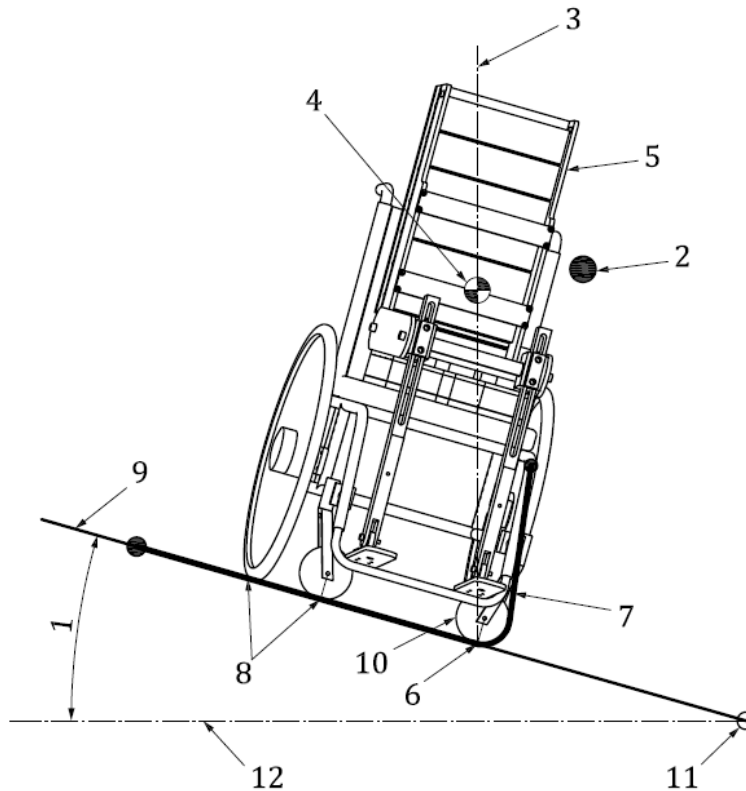
Умовні позначки:

- 1 – кут перекидання колісного крісла
- 2 – обмежувач перекидання (5.5)
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач скочування (5.3)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – незаблоковане колесо
- 11 – шарнір випробувальної платформи
- 12 – горизонталь

Примітка 1. На рисунку 6 наведено незаблоковане ведене колесо з обмежувачем скочування (5.3). Цей обмежувач скочування також застосовують для будь-яких інших заблокованих коліс. Ось нахилу перебуває на осі незаблокованого колеса.

Примітка 2. На рисунку 6 також наведено трохи похилу орієнтацію колісного крісла, що часто буває необхідним, щоб гарантувати, що вісь нахилу паралельна шарніру випробувальної платформи. Відповідний обмежник для приводного, маневрового та напрямного коліс наведено на рисунку 8.

Рисунок 6 – Бічна стійкість, коли колеса незаблоковані



Умовні позначки:

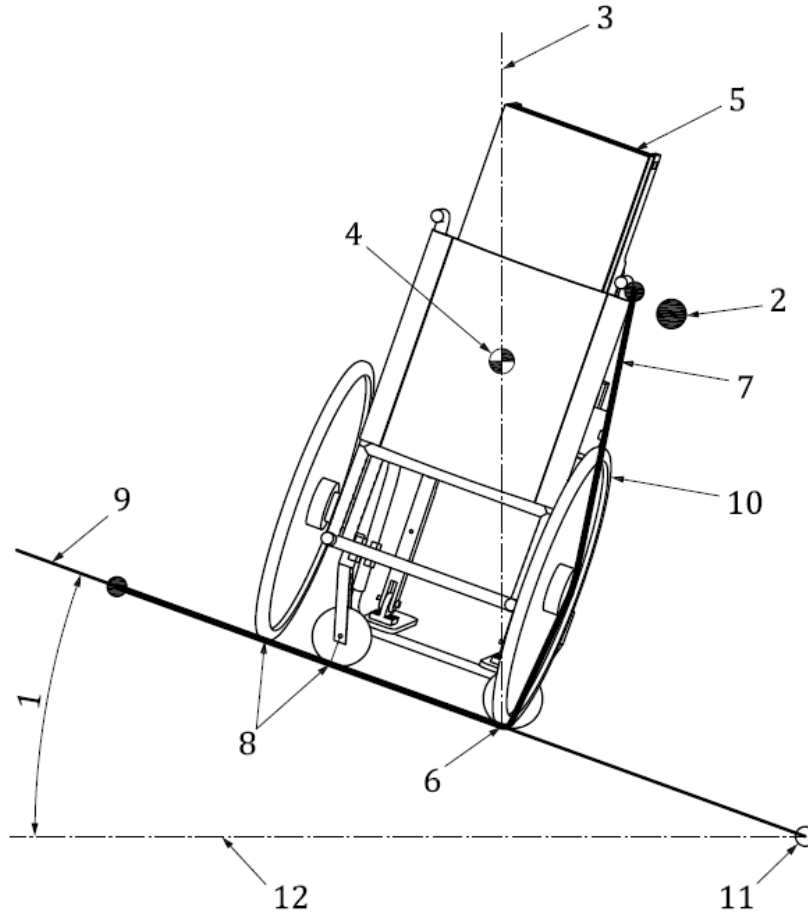
- 1 – кут перекидання колісного крісла
- 2 – обмежувач перекидання (5.5)
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач ковзання (5.4)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – заблоковане колесо
- 11 – шарнір на випробувальній платформі
- 12 – горизонталь

Примітка 1. На рисунку 7 наведено заблоковане ведене колесо з обмежувачем ковзання. Його також застосовують для заблокованих поворотних або поворотних приводних коліс. Ось нахилу перебуває в контактній точці заблокованого колеса. На рисунку також наведено трохи похилу орієнтацію колісного крісла, що часто буває необхідним, щоб гарантувати, що вісь нахилу паралельна шарніру випробувальної платформи. Як обмежують приводне, маневрове колесо та напрямне колесо, наведено на рисунку 8.

Примітка 2. Один кінець гнучкої деталі обмежувача ковзання приєднують до піднятого кінця випробувальної платформи. Гнучка деталь проходить під колісним кріслом і опи-

нає заблоковане ведене, поворотне або поворотне приводне колесо. Інший кінець гнучкої деталі приєднують до рами колісного крісла. Це перешкоджає ковзанню колісного крісла.

Рисунок 7 – Бічна стійкість, коли колеса заблоковані



Умовні позначки:

- 1 – кут перекидання колісного крісла
- 2 – обмежувач перекидання
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач ковзання (5.4)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – заблоковане або незаблоковане колесо
- 11 – шарнір випробувальної платформи
- 12 – горизонталь

Примітка 1. На рисунку 8 наведено заблоковане або незаблоковане маневрове колесо з обмежувачем ковзання. Рисунок 8 також застосовують для заблокованих приводних або

ДСТУ ISO 7176-1-20__
напрямних коліс. Ось нахилу перебуває в контактній точці заблокованого колеса. На рисунку також наведено трохи похилу орієнтацію колісного крісла, що часто буває необхідним, щоб гарантувати, що вісь нахилу паралельна шарніру випробувальної платформи. Як обмежують незаблоковане ведене, поворотне або поворотне приводне колесо, наведено на рисунку 6; як обмежують заблоковане ведене колесо, поворотне або поворотне приводне колесо, наведено на рисунку 7.

Примітка 2. Один кінець гнучкої деталі обмежувача ковзання приєднують до піднятого кінця випробувальної платформи. Гнучка деталь проходить під колісним кріслом і огинає заблоковане або незаблокованого приводне, маневрове або напрямне колесо. Інший кінець гнучкої деталі приєднують до рами колісного крісла. Це перешкоджає ковзанню колісного крісла.

Рисунок 8 – Бічна стійкість, заблоковане або незаблоковане приводне, маневрове або напрямне колесо

10.3 Колісне крісла в найбільш стійкому положенні

10.3.1 Встановлюють регульовані частини колісного крісла у положення для найбільшої бічної стійкості. В таблиці 3 (див. 10.2.1) наведено вплив типових регулювань.

Якщо сидіння здатне повертатися більш ніж в одному положенні навколо вертикальної осі (наприклад, в скутерах), всі випробування мають бути проведені з сидінням, зверненим вперед.

10.3.2 Повторюють від 10.2.2 до 10.2.6.

11 ВИПРОБУВАННЯ НА СТАТИЧНУ СТІЙКІСТЬ З ПЕРЕДНІМИ АБО ЗАДНІМИ ПРОТИПЕРЕКИДНИМИ ПРИСТРОЯМИ

11.1 Загальні положення

Випробування проводять для визначення стійкості колісного крісла з передніми або задніми протиперекидними пристроями, коли колісне крісло пере-

вертається так, що навантаження колісного крісла передається до випробувальної платформи через протиперекидний пристрій.

Якщо колісне крісло має задній і передній протиперекидні пристрої, стійкість має бути визначена з обома – і заднім, і переднім протиперекидними пристроями.

Примітка. Це випробування застосовують лише до колісних крісел, які мають передні або задні протиперекидні пристрої. Способи установа бчних протиперекидних пристроїв та їх найбільш та найменш стійке положення на даний час підлягає розгляданню.

Визначають колеса або контактні точки протиперекидного пристрою. Під час випробовування на статичну стійкість з протиперекидними пристроями колісне крісло перекидається через колеса або опори протиперекидного пристрою

11.2 Протиперекидний пристрій в найменш стійкому положенні

11.2.1 За наявності задніх протиперекидних пристроїв установають задні рушійні колеса в крайнє заднє положення в діапазоні регулювань, зазначених виробником.

За наявності передніх протиперекидних пристроїв установають передні рушійні колеса в крайнє переднє положення в діапазоні регулювань, зазначених виробником.

Якщо протиперекидний пристрій приєднано до комплекту веденого колеса, це приводить до підвищення стійкості, і в цьому випадку регулюють положення колеса для досягнення найменшої стійкості.

Примітка. У більшості випадків протиперекидний пристрій прикріплюють до рами колісного крісла. Якщо колеса, суміжні з протиперекидним пристроєм, переміщуються в напрямку цього пристрою, буде задіяна менша частина протиперекидного пристрою, і він може стати менш ефективним.

11.2.2 Встановлюють всі інші регульовані частини колісного крісла в найменш стійке положення у напрямку визначення стійкості для цього випробовування в межах ефективного діапазону регулювання, зазначеного виробником. В таблицях 1 (див. 8.2.1) і 2 (див. 9.2.1) наведено вплив типових регулювань на стійкість в напрямках вперед і назад.

11.2.3 Якщо протиперекидний пристрій регульований, його встановлюють в найменш стійке з зазначених виробником робоче положення.

Примітка. Найменш стійке робоче положення – коли протиперекидний пристрій з колесами або опорами відсунуті на мінімальну відстань від суміжних коліс і якомога вище над землею.

Багато протиперекидних пристроїв може бути відрегульовано в навмисно неефективне положення (наприклад, щоб дозволити колісному кріслу підніматися на бордюр або опускатися з нього). Випробування, зазначені в 11.2, з протиперекидним пристроєм в такому положенні не проводять.

11.2.4 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі так, що випробувані протиперекидні пристрої будуть спрямовані вниз по схилу, коли випробувальна платформа нахилена. Розміщують колісне крісло так:

- Якщо протиперекидні пристрої мають направляючі колеса що не можуть блокуватися, розташовують колісне крісло так, щоб лінія, що проходить через їхні осі, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

- Якщо протиперекидні пристрої мають самоорієнтовні колеса, що не можуть блокуватися, повертають їх у напрямку вгору, коли випробувальна платформа нахилена, і розташовують колісне крісло так, щоб лінія, що проходить через їхні осі, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

- Якщо протиперекидні пристрої мають, колеса, що можуть блокуватися або опори, розташовують колісне крісло так, щоб лінія, що проходить через їхні найнижчі контактні точки (див 3.4), була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

- Якщо протиперекидні пристрої мають самоорієнтовні колеса, що не можуть блокуватися, повертають їх у напрямку вгору, коли випробувальна платформа нахилена, і розташовують колісне крісло так, щоб лінія, що проходить через їхні найнижчі контактні точки, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

11.2.5 Якщо рушійні колеса, суміжні з протиперекидним пристроєм, є веденими, повертають їх у напрямку вгору, коли випробувальна платформа нахилена.

Розташовують будь-які інші рушійні колеса, які є веденими, так, щоб вони поверталися під гору з максимальний можливим кутом.

Розташовують інші рушійні колеса в прямолінійному напрямку.

11.2.6 Стимування колісного крісла настає як наслідок того, що:

- Встановлюють обмежувач скочування (5.3) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 9, якщо протиперекидні пристрої мають колеса, що не можуть блокуватися.

- Якщо протиперекидні пристрої мають опори або колеса, що можуть блокуватися, їх блокують і встановлюють обмежувач ковзання (5.4) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 10.

11.2.7 На випробувальній горизонтальній платформі перехиляють колісне крісло через рушійні колеса, які знаходяться поруч з протиперекидним пристроєм, доки протиперекидний пристрій міцно стикнеться з випробувальною платформою.

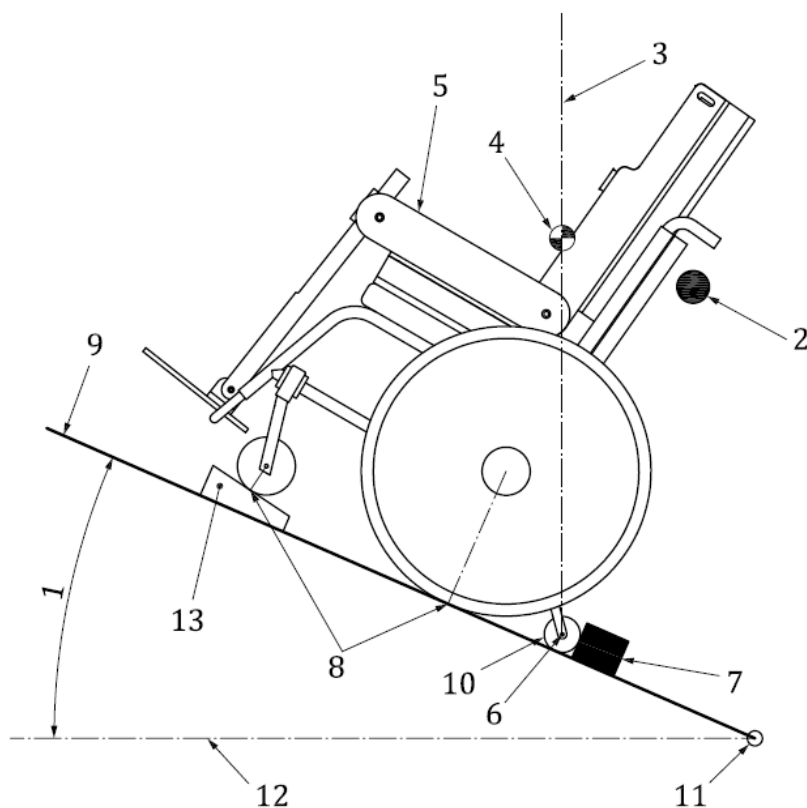
Якщо протиперекидні пристрої мають пружинну підвіску, перехиляють колісне крісло, доки навантага завантаженого колісного крісла не буде передана на випробувальній платформі протиперекидними пристроями.

Примітка. Колісне крісло перехиляють, щоб запобігти (попередити) будь-які динамічні ефекти, такі як удар протиперекидного пристрою об випробувальну платформу після старту з горизонтального положення.

Якщо колісне крісло не буде залишатися в цьому положенні (тому що кут перекидання менше, ніж кут перекидання колісного крісла з заблокованими колесами, як це визначено в 8.3 або 9.3), утримують колісне крісло (наприклад, клиновидними блоками під найвищими колесами у напрямку вгору) в перехиленому положенні (протиперекидні пристрої і рушійні колеса, що знаходяться поруч, міцно стикаються з випробувальною платформою).

11.2.8 Проводять загальне випробування, зазначене у розділі 7 (див. рисунок 9 для протиперекидного пристрою з незаблокованими колесами і рису-

ДСТУ ISO 7176-1-20__
нок 10 для протиперекидного пристрою з опорами або заблокованими колесами).

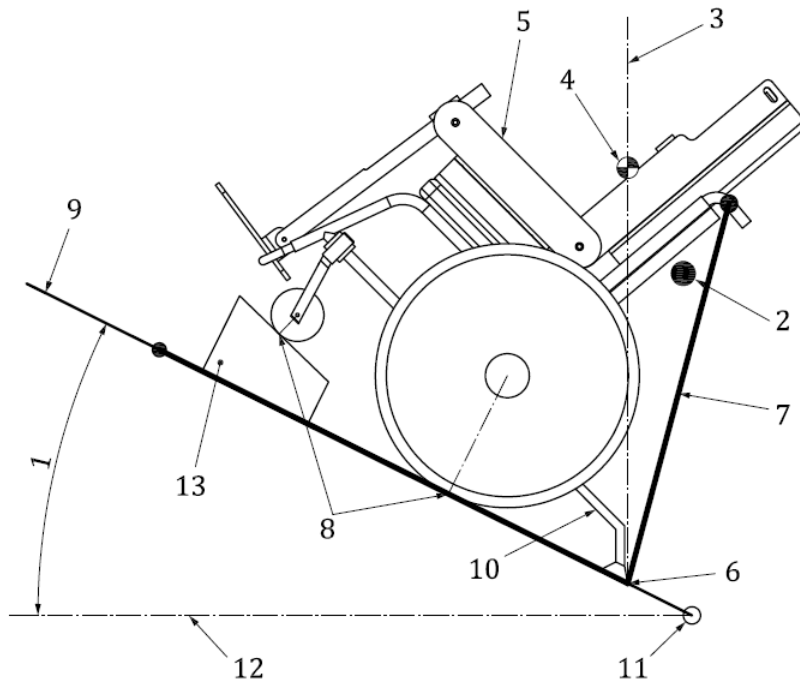


Умовні позначки:

- 1 – кут перекидання протиперекидного пристрою
- 2 – обмежувач перекидання (5.5)
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач скочування (5.3)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – незаблоковане колесо протиперекидного пристрою
- 11 – шарнір випробувальної платформи
- 13 – горизонталь
- 14 – клиновидний блок

Примітка. На рисунку 9 наведено протиперекидний пристрій з незаблокованими колесами та обмежувачами скочування. Вісь нахилу знаходиться на осі незаблокованих коліс.

Рисунок 9 – Протиперекидний пристрій з незаблокованими колесами



Умовні позначки:

- 1 – кут перекидання протиперекидного пристрою
- 2 – обмежувач перекидання (5.5)
- 3 – вертикаль
- 4 – центр мас колісного крісла з манекеном
- 5 – випробувальний манекен
- 6 – вісь нахилу
- 7 – обмежувач ковзання (5.4)
- 8 – точки виявлення сили
- 9 – випробувальна платформа
- 10 – заблоковане колесо або опора протиперекидного пристрою
- 11 – шарнір випробувальної платформи
- 12 – горизонталь
- 13 – клиновидний блок

Примітка 1. На рисунку 10 наведено протиперекидний пристрій з опорами і обмежувачами ковзання. Цей рисунок також можна застосовувати для протиперекидних пристроїв із заблокованими колесами. Вісь нахилу знаходиться в найнижчій контактній точці (див. 3.4) опори або заблокованого колеса.

Примітка 2. Один кінець гнучкої деталі обмежувача ковзання приєднують до піднятого кінця випробувальної платформи. Гнучка деталь проходить під колісним кріслом і огинає опори або заблоковані колеса протиперекидного пристрою. Інший кінець гнучкої деталі приєднують до рами колісного крісла. Це перешкоджає ковзанню колісного крісла.

Рисунок 10 – Протиперекидний пристрій з опорами або заблокованими колесами

11.3 Протиперекидний пристрій в найбільш стійкому положенні

11.3.1 За наявності задніх протиперекидних пристроїв встановлюють задні рушійні колеса в крайнє переднє положення в діапазоні регулювань, зазначених виробником.

За наявності передніх протиперекидних пристроїв встановлюють передні рушійні колеса в крайнє заднє положення в діапазоні регулювань, зазначених виробником.

Якщо протиперекидні пристрої прикріплені до комплекту веденого колеса, це може привести до зниження стійкості, і в цьому випадку регулюють положення колеса для досягнення найбільшої стійкості.

Примітка. У більшості випадків протиперекидний пристрій прикріплюють до рами колісного крісла. Коли колеса, суміжні з протиперекидним пристроєм, відсуваються від протиперекидного пристрою, буде задіяна більша частина протиперекидного пристрою, і він може стати більш ефективним.

11.3.2 Встановлюють всі інші регульовані частини колісного крісла в найменш стійке положення для випробування на стійкість в межах ефективного діапазону регулювання, зазначеного виробником. В таблицях 1 (див. 8.2.1) і 2 (див. 9.2.1) наведено вплив типових регулювань на стійкість вперед і назад.

11.3.3 Якщо протиперекидний пристрій регульований, його встановлюють в найбільш стійке робоче положення, з зазначених виробником.

Примітка. Найбільш стійке робоче положення – коли протиперекидний пристрій з колесами або опорами розташовано на максимальній відстані від суміжних коліс і якомога нижче над землею.

11.3.4 Багато протиперекидних пристроїв може бути встановлено в навмисно неефективне положення (наприклад, щоб дозволити колісному кріслу підніматися на бордюр або опускатися з нього). Випробування, зазначені в 11.3, з протиперекидним пристроєм в такому положенні не проводять. Повторюють від 11.2.4 до 11.2.8

11.4 Випробування ефективності протиперекидних пристроїв

11.4.1 Цим випробуванням перевіряють здатність протиперекидних пристроїв в їх найбільш стійкому положенні запобігати перекиданню нерухомого колісного крісла, яке досягло свого кута перекидання.

11.4.2 Встановлюють колісні крісла, як зазначено з 11.3.1 до 11.3.3.

11.4.3 Розміщують колісне крісло на горизонтальній випробувальній платформі передом вниз по схилу (для передніх протиперекидних пристроїв), або вгору по схилу (для задніх протиперекидних пристроїв), коли випробувальна платформа нахилена.

11.4.4 Розміщують колісне крісло так, щоб лінія, яка проходить через осі спрямованих вниз рушійних коліс, була паралельна $\pm 3^\circ$ шарніру випробувальної платформи.

11.4.5 Встановлюють спрямовані вниз по схилу ведені колеса так, щоб вони оберталися в гору і встановлені в гору ведені колеса так, щоб вони оберталися вниз.

11.4.6 Встановлюють поворотні колеса або повертають поворотні приводні колеса в положення прямолінійного руху.

11.4.7 Встановлюють обмежувач скочування (5.3) і обмежувач перекидання (5.5), як наведено на рисунку 2, щоб:

а) обмежувач скочування не заважав будь-якої дії протиперекидного пристрою(-їв), а також

б) обмежувач перекидання не обмежував можливість колісного крісла перехилитись назад поза межами протиперекидних пристроїв (щоб дозволити випадковий нахил поза межами протиперекидних пристроїв).

Примітка. Це може зажадати багаторазового випробування, якщо випробувальне устаткування перешкоджає руху колісного крісла під час випробування.

11.4.8 Розблоковують спрямовані вниз колеса.

11.4.9 Збільшують нахил випробувальної платформи, поки кут перекидання не буде досягнуто, а потім запобігають подальшому переміщенню платформи.

11.4.10 Дозволяють повністю нахилити колісне крісло на протиперекидний пристрій(-ої) без перешкод.

11.4.11 Реєструють напрямок колісного крісла (поверненого вперед або назад), кут випробувальної платформи ($\pm 1^\circ$), за якого це відбувається, і чи заповігає протиперекидний пристрій(-ої) перекиданню.

Примітка. Тимчасове підняття задніх рушійних коліс над платформою не є відмовою за умови повернення колісного крісла в положення з обома задніми колесам на платформу протягом 2 с.

11.4.12 Опускають випробувальну платформу в горизонтальне положення, дозволяючи колісному кріслу впасти назад на випробувальну платформу.

11.4.13 Повторіть з 11.4.3 до 11.4.12 для протилежного напрямку протиперекидних пристроїв (вперед або назад), якщо вони встановлені.

12 ЗВІТ ПРО ВИПРОБУВАННЯ

Протокол випробувань має містити таку інформацію:

- a) назву, адресу і статус акредитації випробувальної установи;
- б) назву та адресу виробника колісного крісла;
- в) тип (модель) колісного крісла, серійний номер і номер партії;
- d) опис всього обладнання, встановленого на колісному кріслі;
- е) перелік налаштувань регульованих частин;
- f) масу випробувального манекена, в кілограмах;
- g) результати випробувань (таблиця 4);
- h) дату проведення випробування;
- і) підтвердження, що використані методи випробування - згідно з ISO 7176-1;
- ж) інші пояснення або спостереження;
- к) специфікації для колісного крісла, у тому числі ефективну ширину сидіння і глибину сидіння;
- l) обладнання та приладдя, встановлені на колісному кріслі;

- m) положення всіх регульованих частин, в тому числі
- передніх коліс, задніх коліс,
 - системи утримування тіла, сидіння, спинки, і підніжок, а також кути нахилу,
 - доріжок (колій), кутів розвалу, комплекту веденого колеса, і
 - протиперекидних пристроїв;
- n) масу і розмір, ємкість в ампер-годинах, тип, виробника і модель комплекту батарей;
- o) тип шин і розміри;
- p) двигун і тип контролера;
- q) положення всіх налаштувань, які регулює оператор.

Таблиця 4 – Результати випробування на статичну стійкість

Кут перекидання колісного крісла (в градусах)				
Напрямок визначення стійкості		Найменша стійкість	Найбільша стійкість	
Вперед	Передні колеса заблоковано			
	Передні колеса розблоковано			
Назад	Задні колеса заблоковано			
	Задні колеса розблоковано			
Вбік ¹	Лівий			
	Правий			
Кут перекидання протиперекидного пристрою				
Напрямок визначення стійкості		Найменша стійкість	Найбільша стійкість	Чи перешкоджає перекиданню протиперекидний пристрій?
Протиперекидний пристрій ²	Задній			
	Передній			
¹ З заблокованими колесами, що можуть блокуватися.				
² З колісним кріслом в найменш стійкому положенні (див. 11.2.2 і 11.2.3)				
Примітка. Визначити, чи була будь-яка активно керована система дійсно стійка під час випробування та відповідно заповнити таблицю.				

ІНФОРМАЦІЯ, ЩО НАДАЄТЬСЯ ВИРОБНИКОМ

Виробники мають надавати в документації розміри кутів перекидання колісного крісла в найменш і найбільш стійкому положеннях та кутів перекидання протиперекидного пристрою, в градусах, в порядку і послідовності згідно з ISO 7176-15, а саме:

а) передній кут перекидання колісного крісла (колеса заблоковано, якщо їх можна блокувати, відповідно до 8.3; не заблоковано – в інших випадках відповідно до 8.2);

б) задній кут перекидання колісного крісла (колеса заблоковано, якщо їх можна блокувати, відповідно до 9.3; не заблоковано – в інших випадках відповідно до 9.2);

с) бічні кути перекидання в найменш стійкому положенні (відповідно до 10.2 обидва - лівий і правий, якщо вони відрізняються більше ніж на 1°);

д) кути перекидання протиперекидного пристрою (відповідно до 11.2 та 11.3) і чи перешкоджає перекиданню колісного крісла протиперекидний пристрій (11.4).

Якщо активно керована система пропонується для колісного крісла випробуваною, виробник має розкрити вплив цієї системи на наведені вище результати (наприклад, використовуючи короткий зміст таблиці 4) в обох листах технічних даних та в настановах щодо експлуатування колісного крісла.

ДОДАТОК А
(довідковий)

ЗАСОБИ ЗАПОБІГАННЯ КОВЗАННЮ КОЛІС АБО ПІДПРОК

Цей метод запобігання заблокованих коліс або опор ковзанню вниз по похилій випробувальній платформі дає можливість колісному кріслу нахилитися в контактній точці (див.3.4) коліс або опор відповідно до вимог 5.4.

Приєднують гнучкі, але нееластичні засоби (наприклад, стрічки, тяги або ремені) на випробувальну платформу і на раму колісного крісла, як наведено на рисунках 3, 5, 7, 8 та 10. Гнучкі засоби мають бути такого типу і маси, які не впливають на характеристики перекидання колісного крісла.

Один кінець гнучкого засобу прикріплюють до верхнього кінця випробувальної платформи. Гнучкі засоби пролягають під колісним кріслом і огинають опори або заблоковані колеса, які повинні запобігати ковзанню. Інший кінець гнучкого засобу приєднують до рами колісного крісла.

Додаток НА

(довідковий)

Перелік національних стандартів, згармонізованих з міжнародними нормативними документами, посилання на які є в цьому стандарті

ДСТУ ISO 7176-11:2005 Колісні крісла — Частина 11. Манекени для випробування

ДСТУ ISO 7176-15:2005 Крісла колісні. Частина 15. Вимоги щодо подання інформації, документації та маркування (ISO 7176-15:1996, IDT)

ДСТУ ISO 7176-22:2014 Колісні крісла. Частина 22. Процедура підготовки до випробування

Код УКНД 11.180.10; 33.100.01

Ключові слова: випробування; заблоковане колесо; контактна точка; кут перекидання; не заблоковане колесо; обмежувач; протиперекидний пристрій; рушійне колесо; статична стійкість.

Директор
Українського науково-дослідного
інституту протезування, протезо-
будування та відновлення
працездатності (УкрНДІпротезування)

А.Д. Салєєва

Завідувач інформаційно-аналітичної лабо-
раторії з проблем реабілітації інвалідів, ме-
тодичного забезпечення та стандартизації
(ІАЛПРІМЗС)
УкрНДІпротезування

О.Д. Чернишов

Завідувач лабораторії досліджень і
випробувань технічних засобів
реабілітації УкрНДІпротезування

В.В. Щетинін

Старший науковий співробітник
ІАЛПРІМЗС УкрНДІпротезування

Л.Р. Матвєєва

Науковий співробітник ІАЛПРІМЗС
УкрНДІпротезування

І.В. Карпенко