ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ЕН 1176-2-2006

Оборудование детских игровых площадок

Часть 2

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ КАЧЕЛЕЙ

Абсталяванне дзіцячых пляцовак для гульні

Частка 2

ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ БЯСПЕКІ І МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ АРЭЛЯЎ

(EN 1176-2:1998, IDT)

Издание официальное

БЗ 2-2006



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 688.773(083.74)(476) МКС 97.200.40 КП 03 IDT

Ключевые слова: оборудование, игровая площадка, качели, требования безопасности, методы испытаний, маркировка

ОКП 96 8520
ОКП РБ 36.40.14.909

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»

ВНЕСЕН отделом стандартизации Госстандарта Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 17 марта 2006 г. № 13

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1176-2:1998+A1:2003 «Playground equipment. Part 2. Additional specific safety requirements and test methods for swings» (ЕН 1176-2:1998 «Оборудование детских игровых площадок. Часть 2. Дополнительные требования безопасности и методы испытаний качелей» с изменением А1:2003).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом СЕН/ТК 136 «Спортивное оборудование, оборудование для открытых детских площадок и другое оборудование для досуга».

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейских стандартов, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт и на которые даны ссылки, имеются в БелГИСС.

Сведения о соответствии европейского стандарта, на который дана ссылка, государственному стандарту, принятому в качестве идентичного государственного стандарта, приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Введение

Настоящий стандарт – один из комплекса стандартов на оборудование детских игровых площадок.

ЕН 1176 состоит из следующих частей, имеющих групповой заголовок «Оборудование детских игровых площадок»:

Часть 1. Общие требования безопасности и методы испытаний.

Часть 2. Дополнительные требования безопасности и методы испытаний качелей.

Часть 3. Дополнительные требования безопасности и методы испытаний горок.

Часть 4. Дополнительные требования безопасности и методы испытаний канатных дорог.

Часть 5. Дополнительные требования безопасности и методы испытаний каруселей.

Часть 6. Дополнительные требования безопасности и методы испытаний качалок.

Часть 7. Руководство по установке, контролю, техническому обслуживанию и эксплуатации.

Настоящий стандарт применяют совместно с ЕН 1177:1997 «Покрытия ударопоглощающие игровых площадок. Требования безопасности и методы испытания».

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Оборудование детских игровых площадок
Часть 2
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ КАЧЕЛЕЙ

Абсталяванне дзіцячых пляцовак для гульні
Частка 2
ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ БЯСПЕКІ І МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ АРЭЛЯЎ

Playground equipment
Part 2. Additional specific safety requirements and test methods for swings

Дата введения 2007-01-01*
2008-01-01**

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает дополнительные требования безопасности к стационарно установленным качелям.

Примечание – Рекомендации по проектированию и размещению качелей приведены в приложении А.

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт содержит датированные и недатированные ссылки на стандарты и положения других документов. Нормативные ссылки, перечисленные ниже, приведены в соответствующих местах в тексте. Для датированных ссылок последующие их изменения или пересмотр применяются в настоящем стандарте только при внесении в него изменений или пересмотре. Для недатированных ссылок применяют их последние издания.

ЕН 1176-1:1998 Оборудование детских игровых площадок. Часть 1. Общие требования безопасности и методы испытаний

ЕН 1177 Покрытия ударопоглощающие игровых площадок. Требования безопасности и методы испытаний

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины по ЕН 1176-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Примечание – Чтобы не ограничивать применение настоящего стандарта только существующим в настоящее время игровым оборудованием и обеспечить разработку и изготовление новых видов игрового оборудования, приведены определения только основных видов оборудования и движения.

3.1 качели (swing): Подвижное оборудование, на котором масса пользователя удерживается ниже оси вращения или универсального шарнира.

3.2 качели с одной осью вращения (тип 1) (swing with one rotational axis (type 1): Качели, у которых сиденье, отдельно подвешенное на гибких подвесах к несущей перекладине, может раскачиваться взад и вперед по дуге под прямым углом к перекладине (см. рисунок 1).

* Для вновь разрабатываемого и модернизируемого оборудования.
** Для оборудования, разработанного до 1 января 2007 г.

Издание официальное

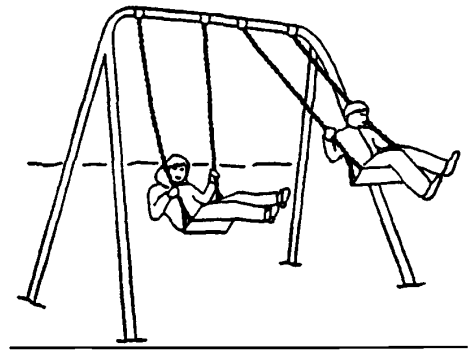


Рисунок 1 – Пример качелей с одной осью вращения (тип 1)

3.3 качели с несколькими осями вращения (тип 2) (swing with several rotational axis (type 2): Качели, у которых сиденье подвешено на одной или нескольких несущих перекладинах таким образом, что оно может двигаться под прямым углом к перекладине или вдоль нее (см. рисунок 2).

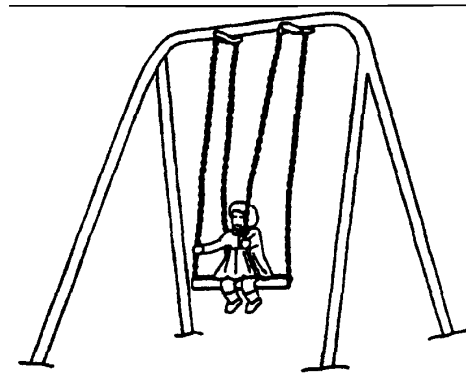


Рисунок 2 – Пример качелей с несколькими осями вращения (тип 2)

3.4 качели с одной точкой крепления (тип 3) (single point swing (type 3): Качели, у которых сиденье или платформа с несущими канатами крепится в одной точке и может совершать движение во всех направлениях (см. рисунок 3).

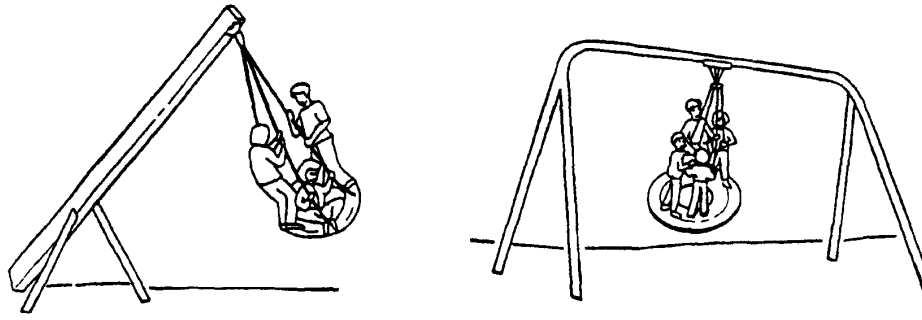
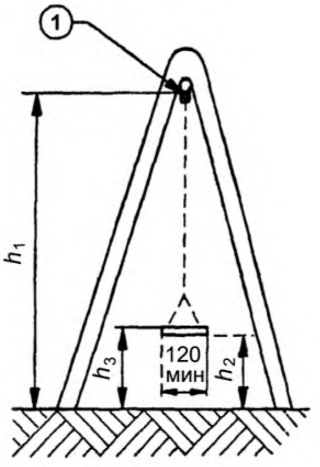


Рисунок 3 – Пример качелей с одной точкой крепления (тип 3)

3.5 высота качелей h_1 (swing height h_1): Расстояние между серединой несущей перекладины для подвеса качелей и игровой поверхностью (см. рисунок 4).



1 – ось вращения

Рисунок 4 – Высота качелей h_1, расстояние до игровой поверхности h_2 и высота сиденья h_3

3.6 длина подвеса качелей *l* (length of swing suspension member, *l*): Расстояние между серединой несущей перекладины для подвеса качелей и верхней поверхностью сиденья или платформы.

Примечание – Подвесы включают цепи и канаты.

3.7 расстояние до игровой поверхности h_2 (ground clearance, h_2): Расстояние между нижней частью сиденья или платформы и игровой поверхностью, когда качели находятся в состоянии покоя (см. рисунок 4).

3.8 высота сиденья h_3 (height of seat, h_3): Расстояние между верхней поверхностью сиденья или платформы и игровой поверхностью (см. рисунок 4).

3.9 свободное пространство под сиденьем h_4 (seat clearance, h_4): Расстояние между нижним краем сиденья и любым препятствием, находящимся рядом с траекторией движения качелей, игровой поверхностью или точкой крепления (см. рисунок 5).

3.10 плоское сиденье (flat seat): Сиденье, не имеющее ограждения сзади или сбоку.

3.11 сиденье-колыбель (cradle seat): Сиденье, имеющее хорошую опору для маленьких детей и детей с ограниченными способностями.

3.12 платформа (для качелей типа 3) (platform (for a type 3 swing): Опора, изначально предназначенная для использования в положении стоя.

4 Требования безопасности

4.1 Общие положения

Качели должны соответствовать требованиям ЕН 1176-1, за исключением тех случаев, когда настоящим стандартом предъявляются дополнительные требования.

4.2 Расстояние до игровой поверхности h_2

Минимальное расстояние до игровой поверхности в состоянии покоя должно быть 350 мм (см. рисунок 4).

Для платформ минимальное расстояние до игровой поверхности в состоянии покоя должно быть 400 мм.

4.3 Свободное пространство под сиденьем h_4 качелей с одной точкой крепления (тип 3)

Минимальное свободное пространство под сиденьем должно быть не менее 400 мм (см. рисунок 5).

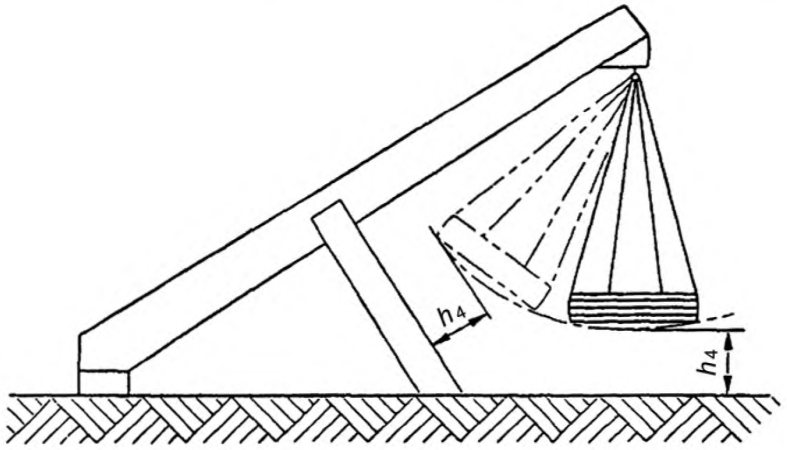


Рисунок 5 – Пример качелей типа 3 со свободным пространством под сиденьем h_4

4.4 Минимальное свободное пространство и устойчивость сидений качелей с несколькими точками крепления

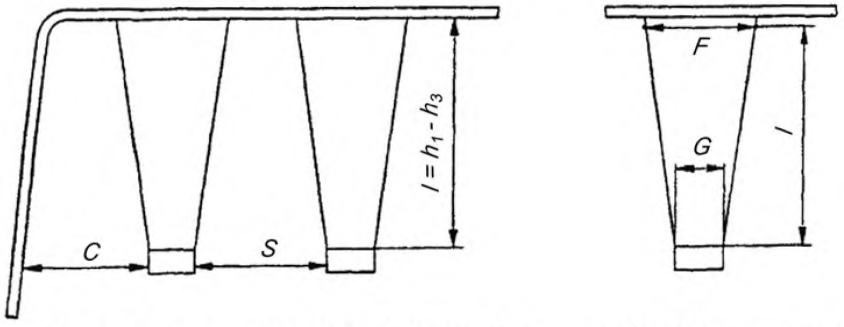
4.4.1 Минимальное расстояние между сиденьями качелей

Минимальное горизонтальное расстояние между стороной сиденья качелей в состоянии покоя и прилегающей стойкой c должно быть: $c \geq 20\ \% \ l + 200$ мм (см. рисунок 6a).

Минимальное горизонтальное расстояние между соседними сиденьями качелей в состоянии покоя s должно быть: $s \geq 20\% \ l + 300$ мм (см. рисунок 6a).

4.4.2 Устойчивость сидений качелей

Расстояние между точками крепления F должно быть: $F \geq G + 5\% \ l$ (см. рисунок 6b).



a) Минимальное расстояние между сиденьями качелей и прилегающей стойкой

b) Устойчивость сидений качелей

Рисунок 6 – Минимальное свободное пространство и устойчивость сидений качелей с несколькими точками крепления

4.5 Средства подвеса

Нельзя использовать полностью жесткие подвесы (см. ЕН 1176-1:1998 (пункты 4.2.12 и 4.2.13).

4.6 Сиденья и платформы (тип 3)

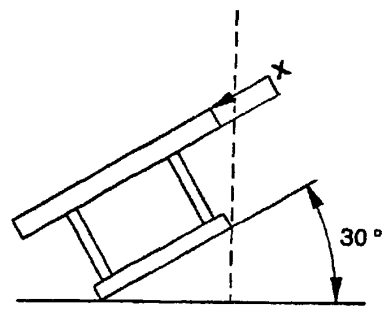
4.6.1 Плоские сиденья

При проведении испытаний в соответствии с приложением В максимальное значение ускорения должно быть не более 50 g, а среднее напряжение смятия поверхности сиденья – не более 90 Н/см^2.

4.6.2 Сиденья-колыбели

Элементы сиденья-колыбели должны соответствовать требованиям, установленным в 4.6.1. Если наиболее удаленный край верхней части (x) выступает за вертикальную линию, проведенную от наиболее удаленного края сиденья, когда оно наклонено под углом 30° (см. рисунок 7), то сиденье должно соответствовать требованиям 4.6.1.

Рекомендуется, чтобы конструкция сиденья-колыбели исключала возможность соскальзывания ребенка.



X – наиболее удаленный край верхней части

Рисунок 7 – Сиденье-колыбель, находящееся под углом 30°

4.6.3 Сиденья качелей типа 3

Если диаметр платформы более 90 см, то при испытании в соответствии с приложением В максимальное значение ускорения должно быть не более 120 g. Если диаметр менее 90 см, то платформа должна соответствовать 4.6.1. Испытание проводят в соответствии с В.3.1.

4.7 Динамические нагрузки на качели

Элементы подвесной системы не должны иметь трещин, остаточной деформации или повреждений и ослабления соединений после испытаний в соответствии с приложением С. У элементов не должно быть изменения размеров, видимых невооруженным взглядом (при нормальном или скорректированном зрении).

4.8 Прочность конструкции

4.8.1 При расчете в соответствии с ЕН 1176-1:1998 (приложение В) предельные значения нагрузок должны быть больше нагрузок, возникающих при эксплуатации.

4.8.2 При испытании в соответствии с ЕН 1176-1:1998 (приложение С) не должно быть трещин, разрушений или остаточной деформации, которые можно определить невооруженным взглядом (при нормальном или скорректированном зрении).

4.9 Конструкция

Качели, имеющие более двух сидений, должны быть разделены элементами конструкции на секции таким образом, чтобы в одной секции размещалось не более двух сидений.

Примечание – Это требование установлено для того, чтобы дети не пересекали траекторию движения качелей, которые находятся в движении.

Каркасы качелей или их верхняя перекладина могут быть прикреплены к другому оборудованию в том случае, если предприняты меры для их разъединения с этим оборудованием, например дополнительное пространство 1,5 м для движения качелей, ограждения.

Сиденья-колыбели для маленьких детей не должны размещаться в одной секции с сиденьями для детей среднего возраста.

4.10 Зона падения

4.10.1 Высота свободного падения

При испытании в соответствии с ЕН 1177 высота свободного падения под качелями должна иметь критическую высоту, равную или превышающую высоту центра тяжести качелей, измеренную между игровой поверхностью и качелями, когда траектория их движения образует дугу 60° (см. рисунок 8а и формулу (1).

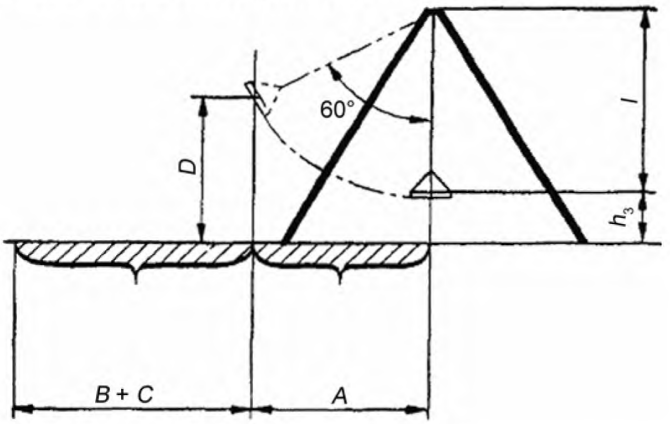
$$D = \frac{h_1 - h_3}{2} + h_3, \qquad (1)$$

где D – максимальная высота свободного падения;

$(h_1 - h_3)$ – расстояние между сиденьем качелей и осью поворота качелей;

h_3 – высота сиденья.

Примечание – D можно рассчитать как половину длины подвеса качелей l плюс высота сиденья h_3 (см. рисунок 4).



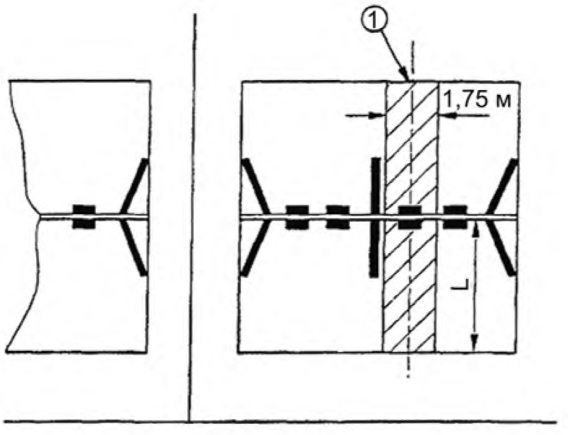
$A = 0{,}867 \times (h_1 - h_3)$;

B = 1,75 м для гладких ударопоглощающих покрытий (как правило, из синтетических материалов);

C = 2,25 м для поверхностей, включающих ударопоглощающие материалы (как правило, сыпучие материалы);

D – максимальная высота свободного падения.

а)



L = A + B или A + C

1 – зона, охватываемая ударопоглощающей поверхностью, в любом положении качелей

b)

Рисунок 8 – Высота свободного падения и требования к покрытию игровой поверхности под качелями

4.10.2 Размеры пространства падения

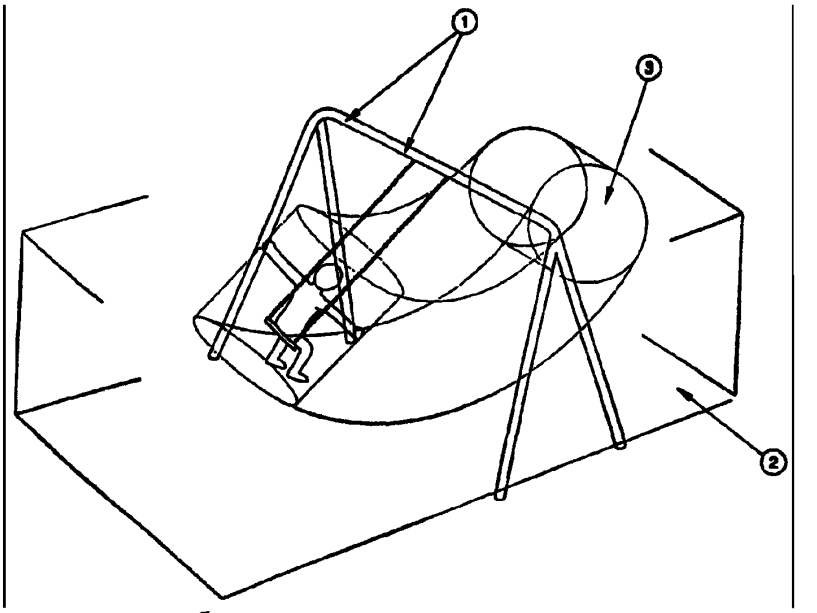
4.10.2.1 Для всех качелей длина ударопоглощающей поверхности должна быть рассчитана следующим образом. Берут точку в центре сиденья качелей, когда оно проходит через дугу 60° (которую можно рассчитать как 0,867 *l*). К этой точке прибавляется фиксированное расстояние в соответствии со структурой поверхности.

Длина ударопоглощающей поверхности и находящейся на одном уровне с окружающей зоной (обычно синтетической) должна быть 1,75 м. В случае применения сыпучего материала длина ударопоглощающей поверхности должна быть 2,25 м (см. рисунок 8а).

Примечание – Размер ударопоглощающей поверхности следует рассчитывать на предполагаемой поверхности использования качелей.

Пример пространства падения приведен на рисунке 9.

Пространства падения не должны перекрываться (ЕН 1176-1:1998, пункт 4.2.8.3).



1 – пространство, занимаемое оборудованием;
2 – пространство падения;
3 – свободное пространство

Рисунок 9 – Пространство падения

4.10.2.2 Минимальная ширина поверхности должна быть 1,75 м для сидений с шириной не более 500 мм, с одной или несколькими осями вращения (типы 1 и 2). Если ширина сиденья более 500 мм, то ширина покрытия должна быть увеличена на разницу между 500 мм и реальной шириной сиденья.

Примечание – Если два сиденья расположены рядом друг с другом, то их зоны могут перекрываться при условии, что выполнены требования, установленные в 4.4.1 (см. рисунок 8b).

4.10.2.3 Для качелей с одной точкой крепления (тип 3) ударопоглощающая поверхность должна быть круглой с радиусом, установленным в 4.10.2.1.

4.11 Дополнительные требования к качелям с несколькими осями вращения (тип 2)

Угол между спинкой сиденья и собственно сиденьем не должен изменяться при движении качелей.

При измерении в одном направлении расстояние между спинкой сиденья и собственно сиденьем должно быть не менее 60 мм, но не более 75 мм.

4.12 Дополнительные требования к качелям с одной точкой крепления (тип 3)

Точка крепления должна быть такой, чтобы при вращении качелей несущие канаты не перекручивались.

Примечание – Этого можно достигнуть при использовании универсального вращающегося шарнира.

В случае использования универсального шарнира, не предназначенного для этих целей, должны быть предусмотрены дополнительные устройства для удержания платформы качелей. Это необходимо для того, чтобы предупредить разрушение, если основной шарнир между канатами или цепями и несущей конструкцией выйдет из строя.

5 Протокол испытания

Протоколы испытаний должны соответствовать ЕН 1176-1:1998 (раздел 5) и содержать дополнительные сведения:

a) подтверждающие, что изделие испытано в соответствии с ЕН 1176-1;

b) обозначение настоящего стандарта.

6 Маркировка

Качели должны маркироваться в соответствии ЕН 1176-1:1998 (раздел 7) с указанием обозначения настоящего стандарта.

Маркировка должна быть нанесена на качели в таком месте, чтобы она была видна после монтажа оборудования на месте эксплуатации.

Приложение А
(справочное)

Рекомендации по проектированию и размещению качелей

Качели, предназначенные для использования маленькими детьми, должны быть отделены от качелей, предназначенных для старших возрастных групп. Не рекомендуется объединять в одной секции сиденья для маленьких детей и детей старшего возраста.

Качели рекомендуется устанавливать на краю игровой площадки в огороженные пространства, чтобы дети могли качаться лицом к игровой площадке. При наличии забора каждая огороженная область должна быть с одним или несколькими выходами в ее углах ближе к центру игровой площадки, для того чтобы воспрепятствовать нахождению или движению детей за качелями. Проходы должны быть устроены таким образом, чтобы обеспечить только медленный вход в зону движения качелей.

Приложение В
(обязательное)

Метод определения ударной прочности сиденья качелей

В.1 Принцип

Сиденье качелей отводится и приводится в состояние качания для того, чтобы нанести удар по испытательному телу. Сигнал, подаваемый акселерометром при каждом ударе, обрабатывается для определения максимального значения ускорения и нагрузки.

В.2 Средства испытания

В.2.1 Испытательная установка состоит из испытательного тела (см. В.2.2), акселерометра (см. В.2.3), оборудования для измерения удара (см. В.2.4), цепей (см. В.2.5) (см. рисунок В.1).

В.2.2 Испытательное тело представляет собой алюминиевый шар диаметром (160 ± 5) мм, массой (4,60 ± 0,05) кг с шероховатостью поверхности менее 25 мкм, изготовленной так, чтобы ударная часть между поверхностью нанесения удара и акселерометром была однородной и без пустот.

В.2.3 Акселерометр, установленный в центре тяжести испытательного тела (В.2.2) с чувствительной осью, ориентированной в пределах 2° в направлении движения испытательного тела, обеспечивает измерение ускорения по трем осям.

В.2.4 Оборудование для измерения удара

В.2.5 Две цепи с калибром 6 мм равной длины подвешивают на расстоянии 600 мм друг от друга на такой же высоте, как и подвес качелей. Нижние концы цепей крепят к испытательному телу в одной точке (см. В.2.2).

В.3 Проведение испытания

В.3.1 Плоские сиденья качелей

Сиденье подвешивают на цепи с калибром 6 мм таким образом, чтобы нижний передний край сиденья находился в вертикальном положении на расстоянии (2,40 ± 0,01) м ниже опор подвеса качелей.

В.3.2 Сиденье-колыбель

Сиденье подвешивают на цепи с калибром 6 мм таким образом, чтобы нижний передний край сиденья находился в вертикальном положении на расстоянии (1,80 ± 0,01) м ниже опор подвеса качелей.

В.3.3 Расположение испытательной установки

Испытательную установку располагают таким образом, чтобы передний край сиденья только касался кромки испытательного тела и проходил через центр тяжести испытательного тела.

В.3.4 Приведение сиденья в рабочее положение для испытания

Подвешенное сиденье отводят по траектории движения качелей на угол 60° (см. рисунок В.1).

Примечание 1 – Если сиденье подвешено на канатах, цепях и т. п., то в подвесных элементах создается небольшое искривление. Положение сиденья регулируется для того, чтобы предусмотреть искривление и получить равномерную траекторию движения.

Примечание 2 – Необходимо следить, чтобы испытательная установка не была повреждена. Если происходит превышение диапазона измерения акселерометра, тогда следует проводить испытания при меньших углах (например, 10°, 20° и 30°). Если имеются сомнения в отношении траектории движения или устойчивости сиденья, то следует провести предварительные испытания сиденья без нанесения удара по испытательному телу.

Примечание 3 – Нежесткие сиденья необходимо укрепить скобами для того, чтобы форма сиденья при проведении испытания оставалась неизменной. Масса креплений не должна превышать 10 % массы сиденья.

В.3.5 Удержание и отпускание сиденья

Сиденье удерживают в отведенном положении при помощи механизма, который отпускает сиденье без приложения внешних сил, которые могли бы повлиять на траекторию его движения. Обеспечивают неподвижность сиденья и подвесок. Отпускают сиденье таким образом, чтобы движение по дуге было плавным без видимых колебаний или вращений сиденья, которые будут препятствовать соударению сиденья с испытательным телом в точке удара.

В.3.6 Сбор данных

Как только будут созданы условия для испытания и калибровки, фиксируют результаты 10 ударов. Измеряют максимальное ускорение при каждом ударе и площадь контакта сиденья с испытательным телом.

В.3.7 Максимальное ускорение

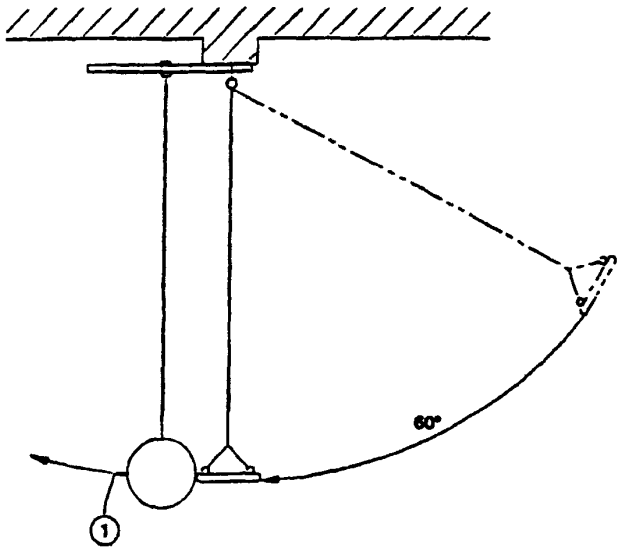
За максимальное ускорение принимают наибольшее значение из 10 ударов.

В.3.8 Напряжение смятия сиденья

Напряжение смятия рассчитывают как среднее арифметическое 10 ударов.

В.3.9 Среднее напряжение смятия сиденья

Измеряют поверхность сиденья, которая соприкасалась с испытательным телом. Среднее напряжение смятия рассчитывают путем деления силы удара, прилагаемой сиденьем, на площадь сиденья, которая соприкасалась с испытательным телом. Значение приводят в ньютонах на квадратный сантиметр (Н/см^2).



1 – испытательная установка

Рисунок В.1 – Расположение элементов при испытании

Приложение С
(обязательное)

Испытание качелей динамической нагрузкой

С.1 Принцип

Качели нагружают испытательной нагрузкой и приводят в движение определенное число раз. Проводят осмотр качелей на наличие повреждений.

С.2 Проведение испытаний

Сиденье качелей нагружают испытательной нагрузкой в соответствии с ЕН 1176-1:1998 (таблица А.1). Применяют один из двух вариантов:

a) сиденье приводят в движение;

b) вращают узел крепления подвеса качелей непрерывно в течение 10^5 циклов по дуге не менее 120°.

Затем испытательную нагрузку снимают, и качели проверяют на наличие повреждений или износа.

ВНИМАНИЕ. Необходимо обеспечить, чтобы грузы были надежно закреплены на качелях.

Примечание – Пример приведен в ЕН 1176-1:1998 (приложение В.5).

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии европейского стандарта, на который дана ссылка, государственному стандарту, принятому в качестве идентичного государственного стандарта

Таблица Д.А.1

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ЕН 1176-1:1998 с изменениями А1:2002 и А2:2003 Оборудование детских игровых площадок. Часть 1. Общие требования безопасности и методы испытаний	IDT	СТБ ЕН 1176-1-2006 Оборудование детских игровых площадок. Часть 1. Общие требования безопасности и методы испытаний

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 28.03.2006. Подписано в печать 26.05.2006. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,74 Уч.- изд. л. 0,55 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

gost.e-ecolog.ru