

ОБЩЕДОСТУПНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ISO/PAS 13396

Первое издание
2009-11-15

Транспорт дорожный. Метод испытания систем безопасности для детей для оценки защиты от бокового удара. Основные показатели

Road vehicles — Sled test method to enable the evaluation of side impact protection of child restraint systems — Essential parameters

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/PAS 13396:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72e4d9f2-6cea-4dcf-8500-2ea0d73e770a/iso-pas-13396-2009>

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



Ссылочный номер
ISO/PAS 13396:2009(R)

© ISO 2009

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/PAS 13396:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72e4d9f2-6cea-4dcf-8500-2ea0d73e770a/iso-pas-13396-2009>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2009

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 по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

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. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

При других обстоятельствах, особенно когда на рынке существует настоятельная потребность в таких документах, технический комитет может принять решение опубликовать другие типы нормативных документов:

- ISO Общеизвестные технические условия (ISO/PAS), представляющие собой соглашение между техническими экспертами рабочей группы ISO и принимаемые для публикации, если они одобрены более чем 50 % членов ведущего комитета, принявших участие в голосовании;
- ISO Технические условия (ISO/TS), представляющие собой соглашение между членами технического комитета и принимаемые для публикации, если они одобрены более чем 2/3 членов ведущего комитета, принявших участие в голосовании.

ISO/PAS или ISO/TS пересматриваются через три года с целью принятия решения, будут ли они утверждены на следующие три года, переработаны для выпуска в качестве Международного Стандарта, или отменены. Если ISO/PAS или ISO/TS подтверждаются, они пересматриваются через следующие три года, когда они должны быть либо преобразованы в Международный Стандарт, либо отменены.

Следует учитывать возможность, что некоторые элементы данного документа могут быть объектом патентных прав. ISO не несёт ответственность за определение некоторых или всех таких патентных прав.

ISO/PAS 13396 были подготовлены Техническим комитетом ISO/TC 22, *Машины дорожные*, Подкомитетом SC 12, *Пассивные системы защиты от дорожных аварий*.

Введение

Рабочая группа UNECE/GRSP по системам кресел для перевозки детей послала в апреле 2008 года запрос в ISO/TC 22/SC 12 о санкционировании поддержки своей работы по разработке методики испытаний боковым ударом систем кресел для перевозки детей (CRS), основанной на данных современных исследований и опыта.

UNECE/GRSP специально передала запрос в ISO/TC 22/SC 12 по определению основных параметров упрощённого метода испытаний, гарантирующего, что система кресел для перевозки детей обладает достаточной ёмкостью для размещения детей и способностью поглощать энергию в случае воздействия бокового удара.

Цель данных Общедоступных технических условий состоит в разработке ответа на запрос UNECE.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/PAS 13396:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72e4d9f2-6cea-4dcf-8500-2ea0d73e770a/iso-pas-13396-2009>

Транспорт дорожный. Метод испытания систем безопасности для детей для оценки защиты от бокового удара. Основные показатели

ВАЖНО — Электронный файл данного документа содержит цветные изображения, которые считаются полезными для его правильного понимания. В связи с этим пользователь должен при печати документа использовать цветной принтер.

1 Область применения

Настоящие Общедоступные технические условия являются в основном обобщением содержания ISO/TR 14646^[1] и предназначены для оказания помощи Информационной Группе по CRS в UNECE/GRSP при разработке упрощённого метода испытаний боковым ударом, на основании общепринятых входных данных. Помимо содержащейся в ISO/TR 14646 информации, включены также новые данные и дополнительные рекомендации. Если не указано иное, источником ссылок является ISO/TR 14646.

Основные входные параметры, приведённые в Разделе 3, применяются к вспомогательным системам кресел для перевозки детей, предназначенным для обеспечения защиты от бокового удара.

2 Статистические данные по несчастным случаям

Данные по несчастным случаям, представленные в ISO/TR 14646, показывают, что боковой удар особенно опасен для детей (в возрасте до 12 лет), сидящих со стороны удара. Голова, шея и грудь – это части тела, которые наиболее часто подвергаются серьёзным повреждениям, и защита головы особенно необходима. Сравнение данных по несчастным случаям за различные годы (1985 - 1990; 1991 - 1996 и 1997 - 2001), без какой-либо фильтрации по возрасту продукции, показывает, однако, снижение риска повреждений головы и повышение риска травмирования шеи в последние годы по сравнению с более старыми данными.

На основании результатов финансируемого ЕС проекта CHILD и Отчёта EEVC/WG18^[5] было сделано заключение, что не включающая голову защита в комбинации с проникающей нагрузкой являются одной из основных причин травм головы при боковых ударах, включая направленные против движения и по направлению движения системы кресел для перевозки детей (CRS) типа ремней безопасности, as well as high back booster and backless booster (Johannsen et al.^[4]; EEVC^[5]).

Анализ данных по несчастным случаям с детьми при боковых ударах, из различных источников и различных регионов мира (Германии, Швеции и США), показывает, что чисто боковой удар (при несчастных случаях вследствие ударов с отклонением $\pm 15^\circ$) вероятно представляет наибольшую опасность по сравнению с угловыми ударами, хотя доля перпендикулярных и угловых ударов с передней частью почти равна (Johannsen и Мелон^[3]). Хотя все три источника показывают одинаковую тенденцию, окончательные выводы сделать невозможно, так как число попавших в такую аварию детей слишком мало, чтобы можно было получить статистически значимые результаты. В этих данных рассматриваются все типы соударяющихся объектов и используемых типов защиты.

Ненару и др.^[7], при сравнении риска травмирования детей (возраста 0-23 месяцев) при боковых ударах по данным аварий в США (NASS-CDS), нашёл, что существует значительно более высокий уровень безопасности для детей, сидящих лицом против направления движения, по сравнению с детьми, обращёнными лицом вперёд, в CRS типа ремней безопасности. Авторы пришли к заключению, что это

вероятно связано с тем, что передняя компонента в направлении движения транспортного средства во многих случаях будет перемещать голову вперёд во время столкновения, и, следовательно улучшать ситуацию в системе ограничения. Переднее перемещение ограничителя направлено к спинке используемого CRS.

Ударяющий автомобиль во многих случаях подвергается угловому ускорению вследствие своей начальной скорости. Основное ожидаемое влияние возможной компоненты вперёд может заключаться в повышении движения головы вперёд. На траекторию движения головы вперёд могут также оказывать влияние условия перед торможением. Maltese и др.^[6] построили схему вероятных точек контакта головы попавших в аварию детей в возрасте от 4 до 15 лет (без использования детских сидений) при боковом ударе, сидящих со стороны удара на заднем сиденье. Контакты были в основном найдены прилегающими к вероятной начальной позиции головы занимающего заднее сиденье ребёнка, и сдвинуты вперёд. Авторы указывают, что этот сдвиг вперёд связан, вероятно, с компонентой движения вперёд.

3 Входные параметры методики испытаний при боковом ударе

3.1 Общие положения

Ниже представлены принимаемые входные параметры для определения методики испытаний CRS при боковом ударе, основанные на опыте, полученном при анализе данных несчастных случаев, полномасштабных испытаний, и испытаний на горизонтальном стенде, согласно описанию в ISO/TR 14646. Эти входные параметры разделены на секции, относящиеся к защищаемым частям тела, кинематике испытуемого, жёсткости испытаний, проверке достоверности, и области применения.

3.2 Подлежащие защите области тела

Исходя из данных несчастных случаев подлежащие защите с наиболее высоким приоритетом области тела – это голова, шея и грудная клетка. Для защиты головы особенно важное значение имеет кинематика тела и возможности CRS в области управления распределением энергии.

3.3 Кинематика пассажира

Поскольку защита головы и нагрузка на голову являются критическими вопросами с точки зрения оценки характеристик CRS при боковом ударе, необходимо использовать методику испытаний, позволяющую моделировать реальную кинематику пассажира и создавать реалистические условия нагружения.

Размещение головы внутри CRS в значительной степени является вопросом использования манекенов большого размера, представляющих верхний предел соответствующей группы CRS в данной системе CRS, а не манекенов малого размера, исходя из опыта различных методик испытаний при боковом ударе, использованных при разработке ISO/TR 14646 и ISO/TS 29062^[2].

Применение методик испытаний боковым ударом необходимо тщательно определить, с учётом возможностей средств защиты современных автомобилей.

3.4 Характеристики испытаний

3.4.1 Общие положения

При разработке метода испытаний на горизонтальном стенде основная цель состояла в моделировании характеристик ситуации при ударных испытаниях в полном масштабе, но используя упрощённый метод с сохранением основных параметров, насколько это возможно. Характеристики определялись исходя из данных относительно ускорения и скорости транспортного средства, глубины и скорости проникания, а также с учётом измерения геометрических параметров, например расстояния CRS от конструкции, и покрытия/профиля проникающей части транспортного средства.

Анализ данных полномасштабных испытаний боковым ударом, представленный в ISO/TR 14646, показывает, что в течение последних нескольких лет характеристики современных автомобилей значительно улучшены, особенно в отношении скорости проникания. Однако степень жёсткости полномасштабных испытаний стала объектом нескольких дискуссий, так как существует мнение, что она недостаточная. Одним из примеров более жёстких испытаний является методика испытаний IHS (см. ссылку [11]), в которых масса барьера, а также жёсткость и форма передней стороны барьера создают более сильное воздействие на автомобиль по сравнению с Правилами ECE No. 95 и условиями испытаний FMVSS 214.

Обобщая представленные в ISO/TR 14646 результаты и заявления выше, следующие свойства определяющие характеристики испытаний предлагается использовать в качестве общего и репрезентативного метода испытаний боковым ударом на салазках (для большинства используемых автомобилей). Графики проникания и скорости проникания, показанные в данном документе, измерены при закрытой до центральной стойки передней двери. Данные для манекена P1.5 на заднем сиденье в обращённых в заднюю сторону CRS можно найти в ISO/TR 14646.

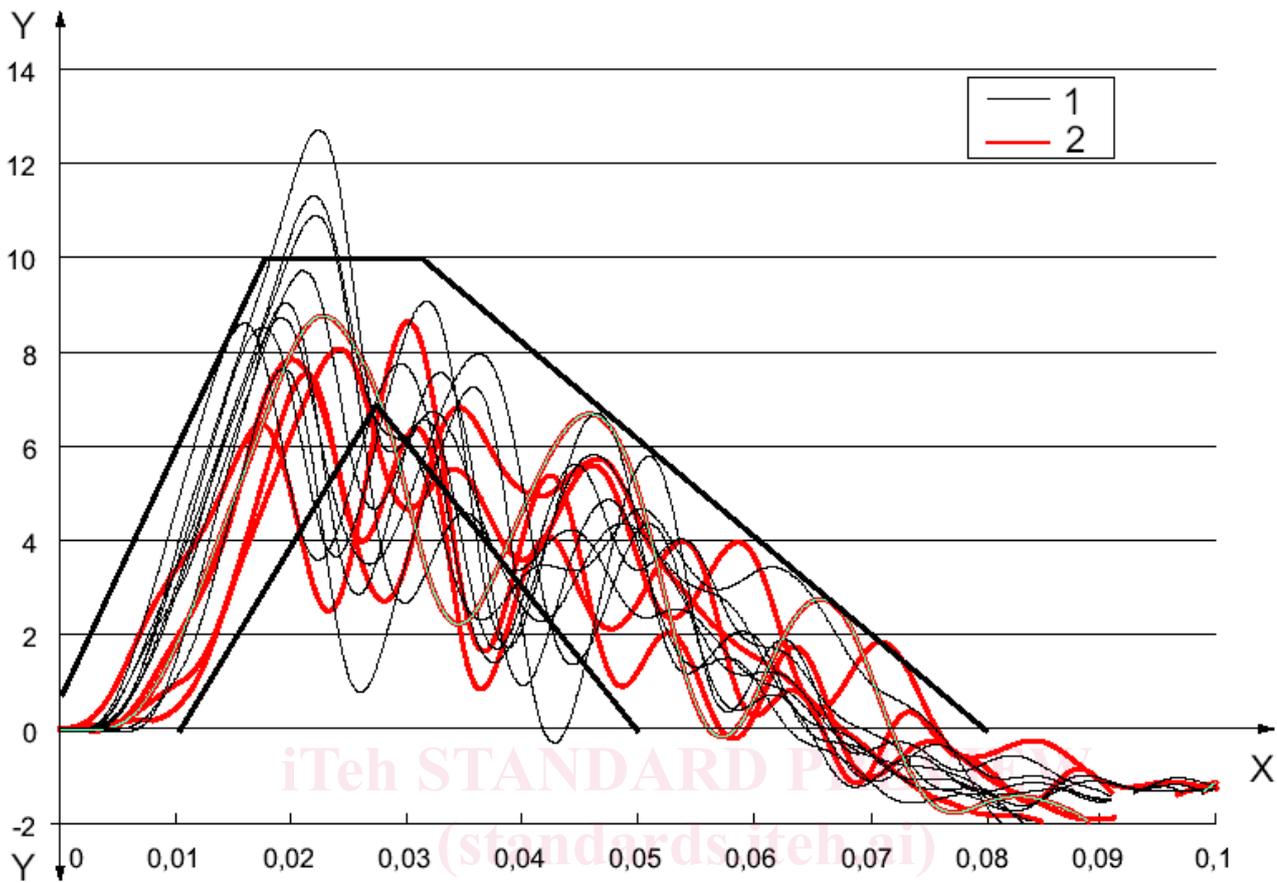
3.4.2 Скорость проникания

На Рисунке 1 показаны характеристики скорости проникания, измеренные на большом числе автомобилей различных дат изготовления при испытаниях ECE R95. В этих испытаниях боковое проникание измерялось вблизи от головы манекена с использованием струнных потенциометров или поперечных трубок. Положение измерительного устройства было определено положением головы манекена Q3 в расположенном по направлению вперёд CRS на переднем сиденье. Скорость проникания рассчитывалась по данным о проникании. Все части имеющихся данных относятся к достаточно старым автомобилям, наиболее старые автомобили (до 1995) могут быть легко идентифицированы.

Линии коридора, показанные на Рисунке 1, означают границы, определяющие коридор приемлемой скорости проникания. Однако принятые допуски слишком велики для определения подходящей методики испытаний. Тщательное определение скорости проникания имеет критическое значение, поскольку эта величина является входным параметром, оказывающим значительное влияние на измерения на манекене.

Для представления реалистических условий нагрузки требуется максимальная скорость проникания от 7 м/с до 10 м/с в приблизительно 30 мс от головы манекенов.

Для определения методики испытаний следует учитывать комбинацию скорости проникания и скорости ударяющего автомобиля, определяющую скорость проникания относительно земли.



Обозначение

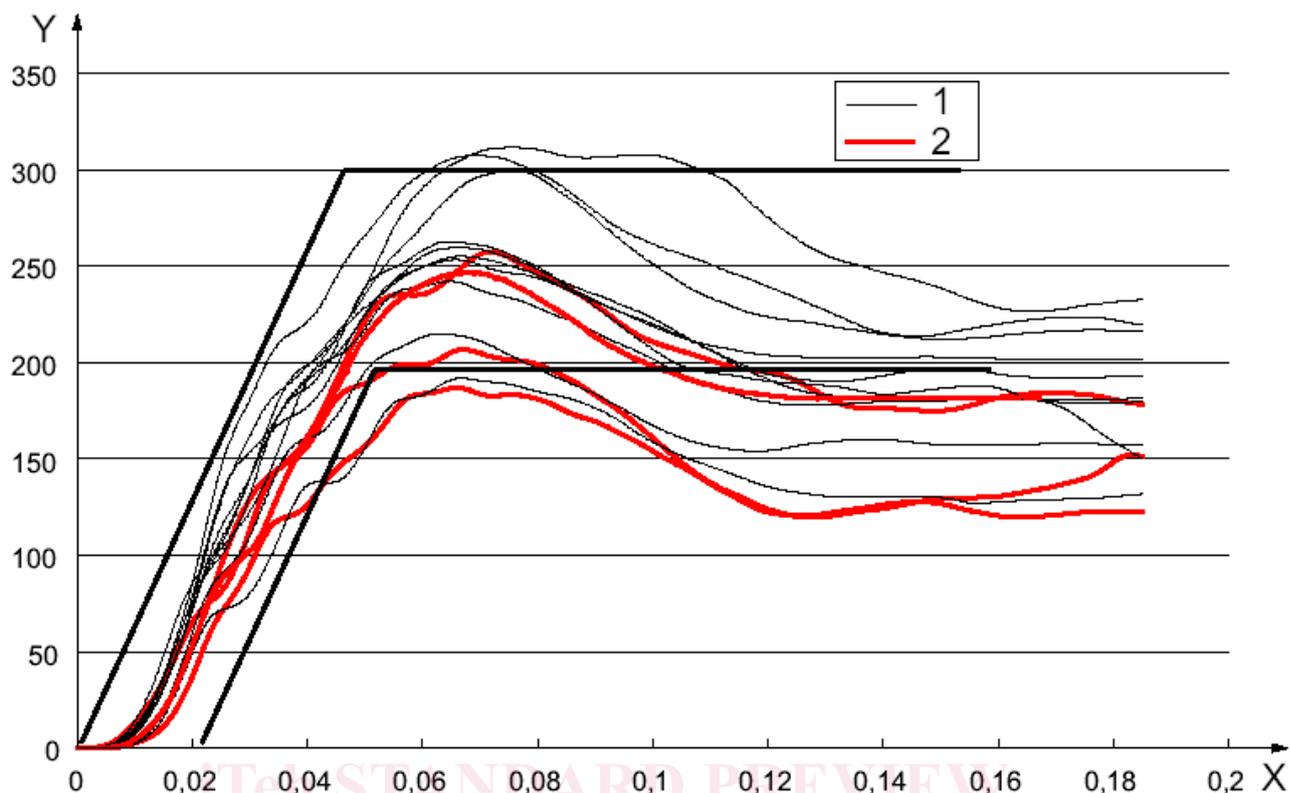
- X время в секундах
- Y скорость проникания в метрах в секунду
- 1 более старые автомобили (до 1995 года)
- 2 более новые автомобили (после 1995)

Рисунок 1 — Общие требования по техническим условиям проникания

3.4.3 Глубина проникания

На Рисунке 2 показаны характеристики глубины проникания, измеренные в испытаниях ECE R95 на ряде автомобилей, представляющих различные размеры и различные даты изготовления. В этих испытаниях боковое проникание было измерено вблизи от головы манекена используя струнные потенциометры или поперечные трубки. Положение измерительного устройства было определено в соответствии с положением головы манекена Q3 в обращённом вперёд CRS на переднем сиденье. Поскольку часть имеющихся данных соответствует достаточно старым автомобилям, наиболее старые автомобили (до 1995) могут быть легко идентифицированы.

Для представления реалистических условий нагружения значения глубины динамического проникания должны быть в пределах от 200 мм до 300 мм.

**Обозначение**

X время в секундах

Y глубина проникания в миллиметрах

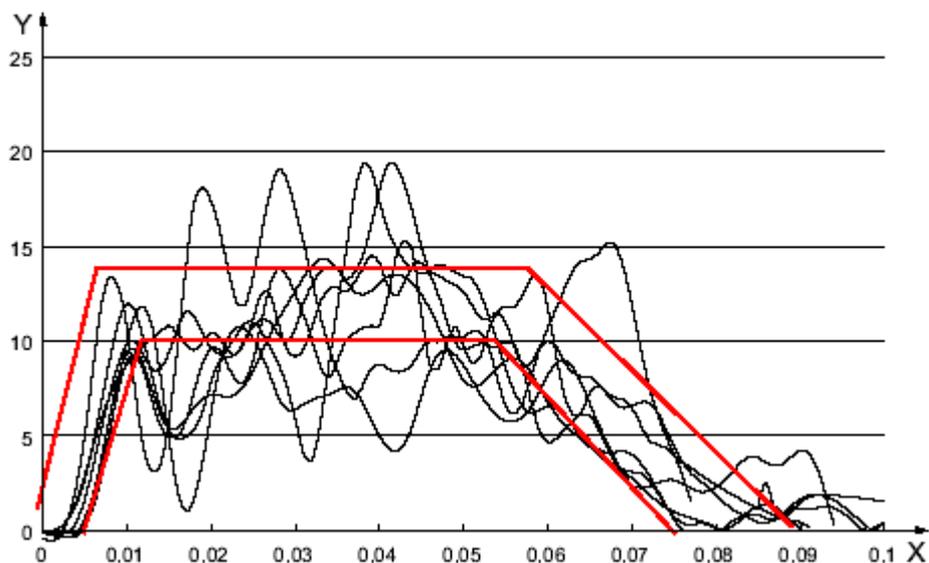
1 более старые автомобили (до 1995 года)

2 более новые автомобили (после 1995)

Рисунок 2 — Общие требования по глубине проникания**3.4.4 Диапазон ускорения и Δv ударяющего автомобиля**

На Рисунке 3 показано ускорение ударяющего автомобиля, измеренное на неударной стороне ряда использованных при испытаниях ECE R95 автомобилей, соответствующих различным размерам и различным датам изготовления.

Для соответствия реальным условиям нагрузки ускорение при испытании на горизонтальном стенде должно быть в пределах от 10 g до 14 g.



Обозначение

X время в секундах

Y ускорение в направлении Y на удалённой стороне, представленное усилием g

Рисунок 3 — Общие требования по ускорению на горизонтальном стенде

На Рисунке 4 показана скорость ударяющего автомобиля, Δv , рассчитанная по ускорению на Рисунке 3.

Значение Δv на горизонтальном стенде должно быть приблизительно 25 км/ч для соответствия реалистическим условиям нагружения. Значение Δv 25 км/ч соответствует теоретическому значению Δv , если движущийся со скоростью 50 км/ч автомобиль ударяет другой автомобиль такой же массы.

Исходя из результатов анализа углов удара при реальных инцидентах в мире в комбинации с результатами испытаний по прониканию, методика испытаний должна уделять основное внимание перпендикулярному соударению.