



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств

Сто пятьдесят четвертая сессия

Женева, 21–24 июня 2011 года

Пункт 8.8 предварительной повестки дня

**Прочие вопросы – согласование характеристик
манекенов, используемых при испытании на боковой
удар в рамках Соглашений 1958 и 1998 годов**

Второй доклад о ходе работы неофициальной группы по согласованным манекенам WorldSID

Передано представителем Соединенных Штатов Америки*

В настоящем документе содержится первый доклад о результатах, достигнутых неофициальной группой по разработке мужского манекена 50-го перцентиля и женского манекена 5-го профентиля, предназначенных для испытания на боковой удар (WorldSID). Данный документ разработан на основе текста неофициального документа WP.29-153-08, распространенного в ходе сто пятьдесят третьей сессии WP.29 (ECE/TRANS/WP.29/1089, пункт 113). Он передается на рассмотрение Всемирного форума для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Исполнительного комитета (АС.3) Соглашения 1998 года.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2010–2014 годы (ECE/TRANS/208, пункт 106, и ECE/TRANS/2010/8, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.

I. Введение

1. В ходе сто двадцать шестой сессии WP.29 в марте 2002 года Исполнительный комитет Соглашения 1998 года принял программу работы, предусматривающую обмен информацией по вопросам испытания на боковой удар. На сто сорок восьмой сессии WP.29 в июне 2009 года обсуждался вопрос о важности гармонизации испытательных устройств, в результате чего было достигнуто общее согласие по изучению возможностей завершения разработки мужского манекена 50-го перцентиля и женского манекена 5-го перцентиля, предназначенных для испытания на боковой удар (WorldSID). В ноябре 2009 года Соединенные Штаты Америки организовали совещание для обсуждения хода разработки манекенов, а также составления перечня задач и ориентировочного графика работы. На сто сорок девятой сессии WP.29 в ноябре 2009 года представитель Соединенных Штатов Америки (США) передал неофициальный документ с предложением о создании неофициальной группы, которая непосредственно должна заняться разработкой двух манекенов WorldSID. WP.29 дал свое устное согласие на учреждение такой неофициальной группы в ожидании утверждения официального предложения (ECE/TRANS/WP.29/2010/82). США вызвались возглавить эту группу.

2. Неофициальная группа провела несколько совещаний, на которых обсуждались вопросы разработки двух манекенов WorldSID:

- a) 5 ноября 2009 года (Вашингтон, округ Колумбия, США);
- b) 4 февраля 2010 года (Токио, Япония); и
- c) 12 апреля 2010 года (Детройт, США);
- d) 23 сентября 2010 года (Берлин, Германия).

3. В неофициальной группе представлены следующие Договаривающиеся стороны: Австралия, Германия, Канада, Корея, Нидерланды, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Соединенные Штаты Америки, Франция, Япония и Европейская комиссия. В число участников входят также эксперты от Европейской ассоциации поставщиков автомобильных деталей (КСАОД), Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) и ИСО.

4. Следующее совещание планируется провести 28 февраля 2011 года в Брюсселе.

5. В настоящем докладе кратко излагаются основные вопросы, обсуждавшиеся неофициальной группой в ходе анализа предложения по разработке мужского манекена WorldSID 50-го перцентиля и женского манекена WorldSID 5-го перцентиля.

II. История вопроса и описание манекенов WorldSID

A. Мужской манекен WorldSID 50-го перцентиля

6. Разработка мужского манекена WorldSID 50-го перцентиля началась в июне 1997 года после принятия Международной организацией по стандартизации (ИСО) резолюции ISO/TC22/SC12/WG5 об учреждении целевой группы. В состав этой целевой группы вошли представители многих правительств и от-

раслевых организаций всего мира. Благодаря такому сотрудничеству группа провела обстоятельную работу по тестированию и оценке и подготовила чертежи и руководство для пользователей. В 2008 году эта целевая группа завершила оценку биодостоверности манекенов. В настоящее время она занимается построением кривых риска, определяющих критерии травмирования, а также созданием практического метода установки манекенов при испытаниях.

7. Мужской манекен WorldSID 50-го перцентиля имеет рост стоя 1 753 мм, высоту в сидячем положении 911 мм и массу 77,3 кг. Он обладает симметричными характеристиками реагирования (слева/справа) и может использоваться при боковых ударах под углом до $\pm 30^\circ$ к направлению поперечного удара. Биодостоверность манекена оценивалась с применением метода ISO TR9790 и метода системы оценки биологической достоверности (BioRank) Национальной администрации безопасности дорожного движения (НАБДД). В обоих случаях манекен WorldSID продемонстрировал гораздо лучшую биодостоверность по сравнению с европейским манекеном, предназначенным для испытания на боковой удар, с удлиненным реберным элементом (ES-2re). Проведенный НАБДД предварительный анализ надежности манекена, а также повторяемости и воспроизводимости результатов испытаний свидетельствует о том, что, по всей видимости, этот манекен вполне подходит для применения в рамках испытаний на соответствие нормативным требованиям.

В. Женский манекен WorldSID 5-го перцентиля

8. Разработка женского манекена WorldSID 5-го перцентиля началась в 2004 году и координировалась в рамках проекта передовых систем защиты (APROSYS). Эта группа представляла собой консорциум из 51 партнера, включая автомобилестроителей, поставщиков, исследовательские организации и университеты; ее работой руководила Организация прикладных научных исследований Нидерландов (Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen) (ТНО). Группа создала рабочий прототип манекена и провела проверки на биодостоверность, воспроизводимость и повторяемость результатов, а также разработала предварительные критерии травмирования. Она завершила свою работу в марте 2009 года. Остается провести дополнительные испытания на надежность, а также испытания компонентов и систем.

9. Женский манекен WorldSID 5-го перцентиля был разработан на основе антропометрических спецификаций, определенных в исследовании, проведенном НАБДД, и имеет полный вес 48,3 кг. Характеристики биодостоверности женского манекена были воспроизведены в уменьшенном масштабе по мужскому манекену WorldSID 50-го перцентиля. В ходе проверки биодостоверности, проведенной в рамках проекта APROSYS, выяснилось, что женский манекен WorldSID 5-го перцентиля имеет класс биодостоверности, аналогичный мужскому манекену WorldSID, и обладает лучшими характеристиками биодостоверности по сравнению с манекеном для испытания на боковой удар IIc (SID-IIc). Серия испытаний, проведенных на трех манекенах, продемонстрировала повторяемость и воспроизводимость результатов. Дополнительные испытания на удар о столб позволяют предположить, что данный манекен вполне приемлем.

С. Состояние исследований по манекенам WorldSID

1. НАБДД

10. НАБДД провела обстоятельную работу по тестированию мужского манекена WorldSID 50-го перцентиля на надежность, повторяемость и воспроизводимость результатов, а также на биодостоверность. НАБДД пришла к выводу, что мужской манекен WorldSID 50-го перцентиля обладает лучшими характеристиками биодостоверности по сравнению с манекеном ES-2re, и продолжила тестирование мужского манекена WorldSID 50-го перцентиля в рамках полномасштабных краш-тестов автомобилей. НАБДД опубликовала результаты своего анализа манекена WorldSID 50-го перцентиля на Конференции по повышению безопасности транспортных средств 2009 года и на других форумах. В настоящее время НАБДД проводит окончательную проверку чертежей и планов для завершения полной оценки этого манекена к середине 2011 года.

11. В апреле 2010 года НАБДД получила два экземпляра женского манекена WorldSID 5-го перцентиля, один из которых был оснащен усовершенствованными моделями ног. НАБДД начала полную оценку этого манекена в соответствии со стандартным протоколом НАБДД. Фирма "Хьюманетикс" передала НАБДД пакет чертежей женского манекена 5-го перцентиля. Что касается открытого доступа к чертежам женского манекена 5-го перцентиля, то в настоящее время НАБДД ведет переговоры с фирмой "Ньюманетикс" и рассчитывает в скором времени найти решение этой проблемы. Как ожидается, оценка женского манекена WorldSID 5-го перцентиля должна быть выполнена до третьего квартала 2013 года.

2. Министерство транспорта Канады

12. В настоящее время Министерство транспорта Канады сосредоточило свои усилия на нескольких направлениях деятельности в рамках WorldSID, включая оценку многоточечных методов измерения (например, Ribeye), сбор данных с помощью встроенной системы и доработка метода установки манекенов при испытаниях (вместе с ИСО).

13. Кроме того, специалисты Министерства проводят краш-тесты и оценку биодостоверности женского манекена WorldSID 5-го перцентиля. Канада сотрудничает с фирмой "Хьюманетикс" в целях модернизации двух своих женских манекенов 5-го перцентиля. На одном будут использоваться прежние модели ног, на другом – модернизированные модели. Результаты можно будет представить после оценки данных испытаний, на которую потребуется несколько месяцев.

3. Компания "Форд"

14. Компания "Форд" использует прежнюю версию женского манекена WorldSID 5-го перцентиля, однако в настоящее время не располагает бюджетом для его модернизации.

4. Компания "Дженерал Моторс" (США)

15. Компания "Дженерал Моторс" (ДМ) приобрела женский манекен 5-го перцентиля и рассчитывает завершить работу к концу 2011 года. Она также сообщила о том, что Партнерство по исследованиям в области безопасности пассажиров (ОСРП) разрабатывает совместный план с целью приступить к

оценке повторяемости и воспроизводимости результатов, полученных с помощью манекена WorldSID 5-го перцентиля.

5. Фирма "Хьюманетикс"

16. Фирма "Хьюманетикс" располагает двумя полностью обновленными женскими манекенами WorldSID 5-го перцентиля. В настоящее время для этого манекена создан двухмерный инфракрасный телескопический датчик для оценки сжатия грудной клетки (2D IR-TRACC) и разработан соответствующий реберный балластный фиксатор. В этой связи обсуждался вопрос о различных модификациях данного манекена, в результате чего было решено подразделять такие манекены на оригинальные манекены, усовершенствованные манекены, называемые также манекенами стадии II, а также созданную сейчас сменную модель ноги. Работа в рамках проекта APROSYS проводилась на оригинальных и усовершенствованных манекенах. Нынешний конструктивный уровень женского манекена 5-го перцентиля относится к классу "С".

17. На втором совещании по вопросам WorldSID в Токио рассматривался вопрос о трудности регулировки стопы мужского манекена 50-го перцентиля. В этой связи была разработана предварительная конструкция для голени манекена 50-го перцентиля. В настоящем сообщении рассматриваются варианты использования уменьшенной версии голени 50-го перцентиля для конструкции голени женского манекена 5-го перцентиля. Ни голень мужского манекена 50-го перцентиля, ни голень женского манекена 5-го перцентиля не оценивались с использованием коридоров биодостоверности. ФТСС открыта для комментариев и предложений по этим модификациям.

18. На четвертом совещании по вопросам WorldSID в Берлине были отмечены различия в конструкции плечевого пояса между манекеном WorldSID 50-го перцентиля и манекеном WorldSID 5-го перцентиля. В связи с этими различиями у участников возникли вопросы. Некоторые эксперты, входящие в состав неофициальной группы, сообщили о том, что они предпочитают одну и ту же конструкцию для обоих манекенов, но в случае разработки новой конструкции нужен дополнительный анализ. Фирма "Хьюманетикс" полагает, что уровень достоверности в данном случае меняется незначительно.

6. Компания "Аутолив"

19. Компания "Аутолив" представила результаты испытаний, проведенных с использованием манекенов WorldSID 5-го и 50-го перцентилей. Испытания проводились в целях оценки эффективности подушек безопасности в случае бокового удара и включали испытания на столкновение легковых автомобилей/АСХ, испытания с использованием мобильного деформируемого барьера (МДБ) для оценки ДТП большой тяжести, испытания МДБ ЕвроПОНА и испытания ЕвроПОНА на удар об столб. "Аутолив" использовала свой собственный манекен WorldSID 50-го перцентиля и взяла напрокат женский манекен WorldSID 5-го перцентиля (уровень В) у фирмы "Хьюманетикс". Оба манекена были оснащены датчиком 2D-IRTACC в целях оценки смещения и поворота грудной клетки. Кривые риска травмирования, которые использовались в случае манекена WorldSID 5-го перцентиля, соответствовали кривым, полученным в рамках проекта APROSYS. Положение манекенов WorldSID 5-го перцентиля и SID-II на сиденье соответствовало точке "Н". На основе результатов этого испытания "Аутолив" сделала вывод о том, что манекены WorldSID 5-го и 50-го перцентилей дают, судя по всему, надежные результаты. Манекен 50-го перцентиля характеризуется большей гибкостью элемента, имитирующего спи-

ну, нежели манекен ES-2ге. Манекены также характеризовались хорошей реакцией в случае наездов низкой и высокой тяжести. "Аутолив" сотрудничает также с Виргинским университетом в целях изучения параметров вращательного перемещения ребер и кинематики элементов, моделирующих плечевой пояс, манекена WorldSID 50-го перцентиля и сопоставит полученные результаты с ранее полученными результатами испытаний с использованием трупов.

7. Европейский комитет по повышению безопасности транспортных средств (ЕКПБТ)

20. Рабочая группа 12 (РГ12) Европейского комитета по повышению безопасности транспортных средств (ЕКПБТ) провела обстоятельную работу по тестированию мужского манекена WorldSID 50-го перцентиля. Она пришла к выводу, что мужской манекен 50-го перцентиля имеет лучшие показатели биодостоверности по сравнению с манекеном ES-2 и что расчетные требования выполнены. Существует некоторое опасение в отношении метода измерения отклонения IR-TRACC и того факта, что в зависимости от используемого сидячего положения манекен WorldSID меньше по размеру, чем манекен ES-2. РГ12 хотела бы ознакомиться с данными о результатах испытаний WorldSID НАБДД, когда они будут подготовлены, помочь в проведении анализа кривых риска травмирования и разработать программу испытаний для продолжения оценки на основе предыдущей информации.

21. На недавнем совещании Руководящего комитета ЕКПБТ обсуждались результаты исследований по женскому манекену WorldSID 5-го перцентиля, однако никаких конкретных программ на этот счет не имеется.

8. Европейская комиссия

22. Проект APROSYS финансировался Европейской комиссией и был посвящен разработке и оценке женского манекена WorldSID 5-го перцентиля. Этот манекен продемонстрировал хорошие характеристики биодостоверности, повторяемости и воспроизводимости результатов, хотя сейчас для испытаний имеется всего несколько манекенов. Были построены предварительные кривые риска, но для повышения уровня достоверности данных требуются дополнительные результаты испытаний. Манекен продемонстрировал хорошие показатели в ряде краш-тестов, получив при этом незначительные повреждения после очень жестких испытаний. ЕКПБТ рекомендует разработать согласованную программу оценки манекена для урегулирования вопросов, поднятых в ходе разработки. В настоящее время ЕКПБТ подготовил доклад о состоянии работы на основе всей имеющейся информации по испытанию этого манекена

23. Европейская комиссия планирует финансировать проект для оказания содействия в исследовательской работе. Конкретных данных по программе исследований пока еще нет.

9. Международная организация по стандартизации

24. Группа WorldSID ИСО проводит рейтинг биодостоверности на основе результатов пятого оценочного проекта APROSYS. В этой связи были рассмотрены существующие испытания, включенные в исследования биодостоверности, как указано в процедуре ISO 9790, и было отмечено, что некоторые из испытаний исключаются, другие же добавляются. В случае женского манекена WorldSID 5-го перцентиля было указано, что испытания на падение не проводились, поскольку испытательная организация, которая этим займется, еще не определена. Кроме того, было решено, что в случае испытаний ударного элемента не

следует использовать сиденья WorldSID и что манекен необходимо усаживать в вертикальное положение. Было также отмечено, что для испытания тазовой области следует использовать ударный элемент сферической формы. Неясно, какая версия манекена применялась в рамках проекта APROSYS для испытания шейной части. Для проверки с использованием испытательной тележки не следует применять пенопластовые опоры, поскольку они влияют на характеристики реакции манекена по сравнению с результатами, полученными в ходе экспериментов с трупом. Было также предложено не использовать прототип манекена WorldSID 5-го перцентиля ни для определения критериев биодостоверности, ни для построения кривой риска травмирования. Ожидается, что в скором времени будет завершена подготовка испытаний ISO 9790, однако точную дату определить трудно.

25. Был задан вопрос о том, будут ли проводиться испытания на удар под углом, и было отмечено, что в процедуре ИСО в настоящее время испытания грудной клетки на удар под углом не предусмотрены. Было выражено согласие с тем, что этот вопрос важен, однако приоритетом должны быть требования стандарта ISO 9790.

26. Было рекомендовано делать подробное описание условий проводимых испытаний, с тем чтобы другие специалисты могли с уверенностью определить, что конкретно измеряется, во избежание путаницы или неопределенности с результатами. Аналогичным образом следует давать четкое описание процесса обработки данных. Было обращено внимание на успешное сотрудничество в работе над мужским манекеном WorldSID 50-го перцентиля под эгидой группы WorldSID ИСО и предложено взять его за образец для пятой оценки. Это предложение было встречено общим одобрением.

10. Ассоциация японских предприятий автомобильной промышленности

28. Ассоциация японских предприятий автомобильной промышленности (АЯПАП) провела оценку мужского и женского манекенов WorldSID соответственно 50-го и 5-го перцентилей. Эта работа была завершена в 2008–2009 годах и предусматривала получение данных испытаний на удар в плечо и грудную клетку. Результаты оказались весьма неплохими. Были также представлены результаты полномасштабного испытания типа 214 на основе Федерального стандарта безопасности автотранспорта (FMVSS). В ходе испытаний были отмечены некоторые различия между характеристиками реагирования манекенов WorldSID 5-го перцентиля и SID II, однако по сравнению с манекеном SID II манекен WorldSID 5-го перцентиля продемонстрировал лучшие результаты. Было указано, что эти манекены оснащены датчиками 1D IRTRACC, а не 2D. АЯПАП продолжит обсуждения по вопросу о том, будет ли она готова проводить дополнительные испытания с использованием женского манекена 5-го перцентиля, если его предоставят в ее распоряжение.

11. Австралия

29. До середины 2010 года Австралия проводила серию испытаний на боковой удар о столб с использованием манекенов WorldSID 50-го перцентиля, расположенных на передних сиденьях с края. В этой связи было проведено шесть испытаний при скорости 32 км/ч, при этом несколько испытаний было проведено на удар о столб в перпендикулярном направлении, а остальные – на удар о столб под углом. Оба манекена были взяты напрокат в Министерстве транспорта Канады. Манекен, моделирующий водителя, был оснащен датчиком Ribeye, а манекен, моделирующий пассажира на переднем сидении, – датчи-

ком IRTRACC, установленным в грудной клетке. Манекен был размещен в сидячем положении с использованием проекта процедуры 5.2 WorldSID, которая оказалась слишком прямолинейной. Манекен оказался надежным. Некоторые проблемы все же возникли, однако их удалось легко решить.

30. Анализ данных реакции датчиков Ribeye показал, что пиковые смещения грудной клетки и ребер в районе живота в обоих испытаниях на удар под углом носили преимущественно боковой характер; в вертикальном направлении перемещение было весьма незначительным. Результаты бокового смещения, показанные датчиком Ribeye, совпадают с теоретическими результатами, полученными с использованием IRTRACC. В случае больших смещений некоторые данные не регистрировались.

31. Дополнительный анализ и результаты обсуждения будут представлены в ноябре 2010 года на совещании в Бонне (Германия), на котором будут рассматриваться гтп, касающиеся удара о столб.

D. Обсуждение работы

32. Неофициальная группа составила перечень задач, которые необходимо выполнить по каждому манекену, и ориентировочный график работы (см. таблицу 1).

1. Чертежи

33. Группа WorldSID ИСО указала, что в сотрудничестве с НАБДД они соответствующим образом изменят чертежи мужского манекена 50-го перцентиля, для того чтобы исключить наименования продавцов, номера частей или конкретные описания продукта. Работа над чертежами не может быть завершена до тех пор, пока не будут подготовлены спецификации встроенной системы сбора данных.

34. В ходе обсуждений было предложено подготовить пакет чертежей для обоих манекенов в трех измерениях. В этой связи указывалось на целесообразность такого подхода при подготовке чертежей манекенов. Этот вопрос обсуждался, однако никаких выводов сделано не было.

2. Руководство для пользователей

35. Существует несколько версий руководства по мужскому манекену WorldSID 50-го перцентиля: ИСО, Целевой группы по WorldSID и НАБДД. ИСО было поручено составить руководство в формате ИСО. Как ожидается, первый пересмотренный вариант этого руководства будет завершен в течение ближайших двух месяцев. Руководство ИСО стоит довольно дорого, тогда как руководство, разработанное Целевой группой по WorldSID, является бесплатным. Кроме того, в настоящее время НАБДД завершает подготовку своего руководства по процедурам сборки, разборки и осмотра (ПАДИ). На данный момент проблем в связи с этими тремя руководствами не возникает, поскольку никаких противоречий пока не выявлено, но группе необходимо будет рассмотреть различные варианты и принять решение о представлении WP.29 окончательного пакета.

3. Встроенная система сбора данных

36. Было указано на необходимость разрешить использование встроенной системы сбора данных (ССД) в обоих манекенах: в мужском манекене 50-го перцентиля и в женском манекене 5-го перцентиля. Осенью 2009 года со-

стоялось совещание ИСО по вопросам WorldSID, на котором в сотрудничестве с экспертами от НАБДД был разработан соответствующий подход к разрешению этой проблемы. В качестве "серого пространства" в манекене будут определены зоны, где можно разместить компоненты системы сбора данных. Эти пространства будут выбраны по аналогии с существующим пространством, используемым для компонентов ССД, но они будут увеличены в максимально возможной степени. Любой поставщик систем сбора данных может использовать это "серое пространство" для своего оборудования, однако они не могут изменять свойства манекена, предусмотренные на региональном уровне и в отношении общей массы, в большей степени, чем предусмотрено допуском. Такой допуск будет установлен на основе аналитического моделирования.

37. Продолжается взаимодействие между НАБДД и Партнерством для создания технологии и биомеханики манекенов (ПДБ) в целях определения способов продвижения вперед в сфере моделирования. ПДБ активно участвует в этом проекте и провело внутреннее совещание ПДБ, на котором обсуждался вопрос о способах оказания поддержки. НАБДД, ПДБ и ИСО необходимо рассмотреть возможности завершения этой работы. У фирмы "Хьюманетикс" есть конечно-элементная модель женского манекена 5-го перцентиля, однако ее нужно модернизировать. Модель мужского манекена 50-го перцентиля уже используется на протяжении некоторого времени. Обсуждение этого вопроса продолжается.

4. Процедура установки манекена

38. Группа ИСО продолжает разрабатывать процедуры установки мужского манекена 50-го перцентиля на переднее сиденье. Сейчас она сталкивается с проблемами, связанными с устранением различий в способах определения высоты и угла наклона спинки сиденья. Группа занимается инкорпорированием новых данных и планирует представить обновленную информацию о ходе работы в феврале 2011 года. После урегулирования этих вопросов Группа ИСО приступит к разработке процедур установки мужского манекена 50-го перцентиля на заднее сиденье, а затем – аналогичных процедур для женского манекена 5-го перцентиля. Выяснилось, что один из основополагающих вопросов состоит в том, следует ли главным образом учитывать сидячее положение либо положение, в котором существует наибольший риск травмирования.

5. Усовершенствованная измерительная аппаратура

39. В настоящее время существуют некоторые сомнения по поводу способности одномерного датчика 1D-IRTRACC измерять смещение в грудной клетке и надежность самого устройства. В настоящее время фирма "Хьюманетикс" рекомендует использовать датчик 2D-IRTRACC. В исследовании, проведенном ЛТИ по поручению ЕКПБТ, для сравнения результатов смещения, измеренного с помощью датчика Ribeye, с результатами, полученными с помощью 1D- и 2D- IRTRACC, использовались удары под углом и компенсационные удары маятником. Для измерения смещения по координатным осям x, y и z в трех точках на ребрах использовались три СИД, установленные на датчике Ribeye. Датчик 1D-IRTRACC измеряет смещение по оси y, а датчик 2D-IRTRACC измеряет смещение по осям x и y. В ходе испытаний возникли некоторые проблемы с надежностью системы Ribeye в плане передачи данных между манекеном и компьютером. В целом измерительная аппаратура Ribeye работала надежно. Для сравнения можно отметить, что, как было обнаружено, система 1D-IRTRACC занижала результат смещения ребер, особенно в случае нагрузок, действующих под углом. Боковое смещение, измеренное с помощью 2D-IRTRACC, соответствовало перемещению, измеренному с помощью датчика Ribeye. Замеры показа-

ли, что смещение по оси x было небольшим. Аналогичные результаты были получены в ходе испытаний, проведенных в Австралии. Преимущества использования системы Ribeye по сравнению с IRTRACC будут зависеть от выбранных критериев оценки.

40. НАБДД сообщила, что она планирует провести исследование с использованием женского манекена 5-го перцентиля, оснащенного датчиком 2D-IRTRACC.

41. Министерство транспорта Канады также проводит испытания с использованием системы измерения смещения RibEye. В ходе этого испытания было получено множество данных, которые необходимо проанализировать. Помощь в анализе данных вызвался предоставить Медицинский колледж штата Висконсин. Кроме того, возможно, они проведут испытания с использованием испытательной тележки для сопоставления измерительных устройств RibEye и IRTRACC.

6. Архив данных для женского манекена WorldSID 5-го перцентиля

42. Группа ИСО выяснит, может ли она использовать вебсайт с архивными данными о манекене WorldSID 50-го перцентиля для хранения данных о манекене WorldSID 5-го перцентиля. Компания "Дайнэмик Рисерч. Инк" может предоставить группе простой ресурс архивных данных, однако в этом случае нужно будет провести некоторую работу по анализу данных с целью обеспечить качество информации. Обсуждение этого вопроса продолжится.

7. Процедуры сертификации женского манекена 5-го перцентиля

43. У фирмы "Хьюманетикс" имеется руководство для пользователей по женскому манекену 5-го перцентиля, который она может предоставить в распоряжение группы. Это руководство может использоваться в качестве отправной точки. Группе необходимо будет определить набор процедур испытаний для обеспечения повторяемости результатов разных лабораторий. Прежде чем НАБДД приступит к оценке своих двух женских манекенов 5-го перцентиля, она организует у себя совещание для разработки/определения процедур воспроизводимости и повторяемости результатов.

а) Кривые риска травмирования

44. Группа ИСО продолжает заниматься построением кривых риска травмирования. Эта работа, судя по всему, продвигается довольно быстро. Предварительные кривые риска для мужского манекена 50-го перцентиля были обнаружены на Стапповской конференции 2009 года, и сейчас группа ИСО выясняет, какие кривые наилучшим образом отражают использованные данные. Эта группа сообщила также о том, что в скором времени она приступит к анализу кривых риска для женского манекена 5-го перцентиля с использованием методов масштабирования. ИСО планирует представить краткую информацию об испытательных конфигурациях, по которым еще нужны данные по женскому манекену 5-го перцентиля и результаты экспериментов с трупом человека. Впоследствии будет распространена сводная таблица в формате "Excel" с предложенными испытаниями. Готовность начать финансирование исследований в этой области в конце 2010 года выразила Европейская ассоциация предприятий автомобильной промышленности (ЕАПАП).

Е. Документы

1. WS-1-1 – (WORLD SID) Международное совещание по манекенам, проведенное НАБДД в Вашингтоне (округ Колумбия) 5 ноября 2009 года
2. WS-1-2 – (НАБДД) Разработка критериев мозговой травмы на основе вращательного движения манекена
3. WS-1-3 – (НАБДД) Состояние работы по созданию мужского манекена WorldSID 50-го перцентиля и женского манекена 5-го перцентиля
4. WS-1-4 – (НАБДД) Процесс разработки требований в США на федеральном уровне для манекена, обеспечивающего достоверные результаты
5. WS-1-5 – (НАБДД) Кривые риска травмирования для спецификации WorldSID
6. WS-1-6 – Определение задач для манекена WorldSID 50-го перцентиля
7. WS-1-7 – (ЕКПБТ) Презентация WorldSID PГ12 ЕКПБТ
8. WS-2-1 – (НАБДД) Статус работы по созданию мужского манекена WorldSID 50-го перцентиля и женского манекена 5-го перцентиля
9. WS-2-2 – ("Фёрст технолоджи") Обновленная информация по манекенам WorldSID 50-го и 5-го перцентилей
10. WS-2-3 – Испытания женского манекена WorldSID 5-го перцентиля на достоверность
11. WS-2-4 – (АЯПАП/ЯАРИ) Испытания на предмет оценки манекена WorldSID 5-го перцентиля
12. WS-2-5 – Предложение неофициальной рабочей группы WorldSID по графику работы, представленное GRSP в ноябре 2009 года
13. WS-2-6 – Кривые риска травмирования для мужского манекена WorldSID 50-го перцентиля
14. WS-2-7 – Проект краткого доклада – второе совещание по манекену WorldSID, проведенное в штаб-квартире ЯЦМАС в Токио (Япония) 4 февраля 2010 года
15. WS-3-1 – Проект повестки дня третьего совещания
16. WS-3-2 – Типичные компоненты оценки надежности НАБДД
17. WS-3-3 – ("Фёрст технолоджи") Анализ конструкции элемента, моделирующего голень женского манекена WorldSID 5-го перцентиля
18. WS-3-4 – Проект краткого доклада о работе третьего совещания
19. WS-4-1 – Проект повестки дня совещания
20. WS-4-2 – (НАБДД) Оценка манекена WorldSID 5-го перцентиля
21. WS-4-3 – ("Хьюманетикс") Небольшой женский манекен WorldSID SBL C
22. WS-4-4 – ("Хьюманетикс") Обновленная информация по датчику 2D-IR-Трасс манекена WorldSID 50M
23. WS-4-5 – ("Аутолив") Анализ результатов испытаний WorldSID, проведенный "Аутолив"

24. WS-4-6 – (Австралия) Обновленная информация: проведенные в последнее время в Австралии испытания на боковой удар о столб с использованием манекена 50-го перцентиля WorldSID "Thomas"
25. WS-4-7 – (ЕКПБТ/ЛТИ) Оценка WorldSID
26. WS-4-8 – (ПДБ) Процедура установки манекена WorldSID 50-го перцентиля
27. WS-4-9 – (Worldsid) Документация ИСО по манекену WorldSID 50-го перцентиля
28. WS-4-10 – (ИТИМУ) Резюме испытаний, проведенных ИТИМУ с использованием манекена WorldSID

