

УДК 629.331+656.025.22

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕТСКИХ УДЕРЖИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТЕЙ В АВТОМОБИЛЯХ

А. А. Барашков, М. В. Льюров / Центр испытаний «НАМИ»

С. В. Гайсин / ФГУП «НАМИ»

Анализ детского дорожно-транспортного травматизма в Российской Федерации показывает, что, несмотря на общее некоторое снижение числа погибающих детей в ДТП, отмечается рост пострадавших детей — пассажиров автотранспортных средств, в основном в возрасте до 12–14 лет (табл. 1, рис. 1).

Последнее десятилетие отмечается различной результативностью разработок по повышению безопасности детей в автомобиле. Для их эффективной защиты при перевозке в транспортных средствах предназначаются различные по конструкции детские удерживающие устройства (ДУУ). По данным Всемирной организации здравоохранения, использование ДУУ позволяет при ДТП снизить риск гибели детей на 54 %, при получении травм средней тяжести — на 76 %, а тяжёлых травм — на 92 % [1].

Рисунок 1. Распределение количества ДТП с участием несовершеннолетних по возрасту на территории Российской Федерации

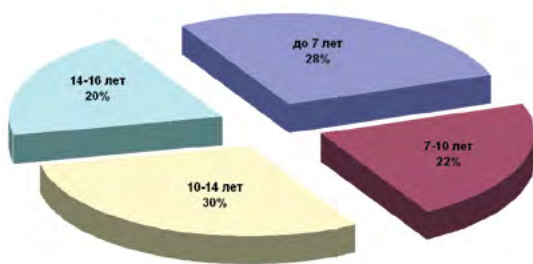
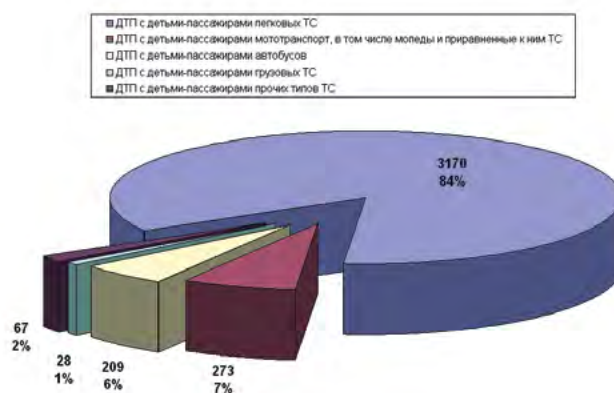


Рисунок 2. Распределение количества ДТП с участием несовершеннолетних пассажиров по типам транспортных средств на территории Российской Федерации



Почти в девяти из десяти случаев дети-пассажиры погибают в ДТП, будучи пассажирами легковых автомобилей (рис. 2).

Требования к конструкции ДУУ (детских сидений) регламентируются международными Правилами ООН № 44, обеспечивающими защиту детей, находящихся в механических транспортных средствах, которые периодически корректируются и ужесточаются [2]. С июля 2013 года вступили в силу новые Правила ООН № 129, которые обеспечивают более высокий уровень защиты детей [3].

Таблица 1. Дорожно-транспортные происшествия с участием детей и пострадавшие в РФ в 2016 году

Наименование показателя	№ строки	Российская Федерация					
		ДТП	±% АППГ*	Погибло	±% АППГ	Ранено	±% АППГ
А	Б	1	2	3	4	5	6
ДТП и пострадавшие дети в возрасте до 16 лет (всего)	1	19 269	-1,4	710	-3,7	20 621	-1,5
Из них с участием детей-пассажиров	2	8 763	+1,4	441	+2,6	9 987	+1,6
В том числе в возрасте до 12 лет	3	6 586	+1,1	308	-1,6	7 312	+1,3
При нарушении водителями правил перевозки детей (без ремней безопасности или удерживающих устройств)	4	1 028	-3,3	82	+32,3	1 188	-4,2

* АППГ — аналогичный период прошлого года.

Таблица 2. Классификация детских удерживающих устройств

Группа ДУУ	Масса ребёнка	Примерный возраст ребёнка	Способ установки
0	От 0 до 10 кг	От 0 до 1 года	Боком по ходу движения
0+	От 0 до 13 кг	От 0 до 1,5 года	Лицом против движения
1	От 9 до 18 кг	От 1 года до 4 лет	Лицом по ходу движения
2	От 15 до 25 кг	От 3 до 7 лет	Лицом по ходу движения
3	От 22 до 36 кг	От 6 до 12 лет	Лицом по ходу движения

Основными отличиями Правил № 129 в сравнении с Правилами № 44 являются проведение испытаний на боковой удар и использование усовершенствованных детских удерживающих систем (УДУС) только со специальным креплением ISOFIX, обеспечивающим надёжную фиксацию в автомобиле детского удерживающего устройства (детского сиденья).

Детские удерживающие устройства подразделяются на несколько групп в зависимости от возраста и веса ребёнка. Все детские сиденья делятся по европейской классификации на пять групп (табл. 2).

Анализ состояния работы по широкому внедрению в практику использования в РФ на легковых автомобилях безопасных конструкций детских сидений выявил ряд важных нерешённых проблем:

- недостаточный контроль за правильным применением водителями ДУУ при перевозке детей;
- широкое использование небезопасных ДУУ, не соответствующих существующим требованиям международных Правил ООН № 44 и 129.

В плане применения для перевозки детей в РФ нашли широкое распространение имеющие минимальную

стоимость травмоопасные приспособления (так называемые адаптеры), корректоры положения лямок обычных ремней безопасности, предназначенных для взрослого пассажира, которые, со слов производителей, хорошо адаптируют штатный ремень безопасности к возрасту и весу ребёнка.

Данные изделия не могут быть сертифицированы как ДУУ, но по каким-то неконтролируемым Госстандартом каналам получили сертификат соответствия Правилам ООН № 44.

Ещё одна проблема — это контроль за использованием детских сидений в автомобиле. Контроль со стороны ГИБДД неудовлетворительный. Большинство сотрудников ГИБДД к такому контролю не подготовлены.

В НАМИ были проведены динамические испытания корректоров (адаптеров) лямок ремней безопасности, которые широко используются в РФ вместо специальных детских сидений и рекламируются изготовителями как безопасные детские удерживающие устройства.

Ниже приведён анализ результатов испытаний трёх ДУУ (адаптеров ремня безопасности) отечественного производства.

Оценка защитных свойств ДУУ и их соответствия требованиям Правил ООН № 44-03 (04) проводилась на лабораторно-стендовой базе НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ», а динамические испытания методом прямого фронтального столкновения в соответствии с Правилами ООН № 44-04 проводились на лабораторно-стендовой базе лаборатории пассивной безопасности DEKRA (Klíčany 108, 250 69 Vodochody, Czech Republic) и технической службы № E8/C TÜV ZÜD Czech s.r.o. (Novodvorská 994/138, 142 21 Prague 4, Czech Republic).

Рисунок 3. ДУУ «Адаптер ремня безопасности "АВТОБЕБИ"»



Изготовитель	ООО «Кейс», РФ, г. Ижевск, ул. Воровского, д. 158, по заказу ИП Акашкин С. А.
Масса ДУУ, кг	0,05
Весовая группа	II–III
Класс конструкции	Нецельный

Рисунок 4. ДУУ «ФЭСТ»



Изготовитель	ООО «Предприятие "ФЭСТ"», РФ, 156025, г. Кострома, Рабочий пр-т, д. 8
Масса ДУУ, кг	0,04
Весовая группа	II–III
Класс конструкции	Нецельный

Таблица 3. Результаты динамических испытаний ДУУ по Правилам ООН № 44-03

Детское удерживающее устройство	Адаптер ремня безопасности «АВТОБЕБИ»	«ФЭСТ» модели 1541.8217010	Корректор лямок ремня безопасности	
Весовая группа	II–III	III	II–III	
Масса испытательного манекена, кг	22 (P6)	32 (P10)	22 (P6)	
Параметр	Результаты испытаний			Норматив
Скорость столкновения тележки, км/ч				
• фронтальное столкновение	49,9	50	48,2	50–2
Результирующее ускорение грудной клетки $A_{\Sigma max}$, g	57,4	59,9	45,9	—
Время t при $A_x > 55g$, мс	3	2,8	0	≤ 3
Вертикальная составляющая ускорения грудной клетки AZ_{max} (по направлению от живота к голове), g	34,1	27,6	20,3	—
Время t при $A_x > 30g$, мс	0,7	0	0	≤ 3
Максимальное перемещение головы манекена относительно т. C_p , мм				
• горизонтальное вперёд	394	430	420	≤ 550
• вертикальное вверх	572	656	585	≤ 800
Проникновения в формовочную глину полости живота	Отчётливые	Отчётливые	Отчётливые	—

I. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА КОНСТРУКЦИИ ДУУ «АДАПТЕР РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ «АВТОБЕБИ»»

При анализе сопроводительных инструкций по данному ДУУ выявлены следующие несоответствия:

- на ДУУ вообще отсутствует какая-либо маркировка;
- отсутствует типовая надпись, необходимая для ДУУ универсальной категории;
- отсутствуют рекомендации по расположению и установке деталей ДУУ, чтобы они не были защемлены сиденьем или дверью ТС;
- отсутствует указание соответствующих весовых групп ДУУ;
- отсутствуют рекомендации о недопущении слабны в ляках РБ для взрослых пассажиров при установке ДУУ;
- отсутствуют инструкции по чистке ДУУ;
- отсутствует предупреждение об опасности изменения ДУУ и несоблюдения инструкций;
- отсутствует рекомендация не оставлять ребёнка в ДУУ без присмотра;
- отсутствуют рекомендации о надёжном креплении багажа и других предметов в ТС;



Рисунок 5а. Состояние ДУУ «ФЭСТ» с манекеном P10 и формовочной глины до фронтального столкновения

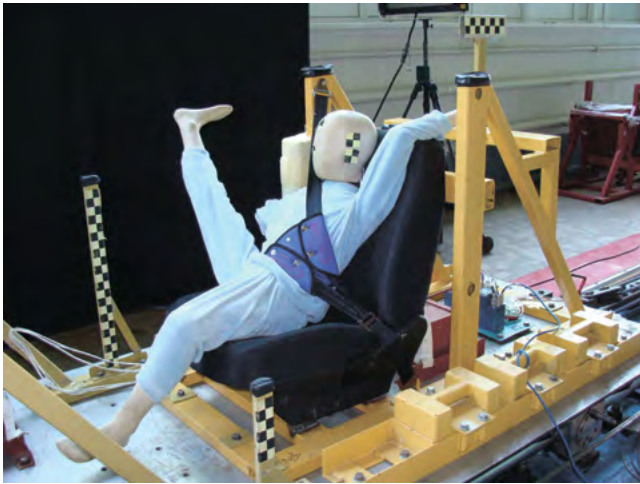


Рисунок 5б. Состояние ДУУ «ФЭСТ» с манекеном Р10 и формовочной глины после фронтального столкновения (на скорости 50 км/ч)

- отсутствует текст/рисунок, иллюстрирующий неправильное положение пряжки РБ для взрослого пассажира в точке контакта РБ с ДУУ.

В ходе динамических испытаний ДУУ «Адаптер ремня безопасности «АВТОБЕБИ»» методом фронтального столкновения не было обеспечено эффективное удержание ребёнка шести лет (манекена Р6) и произошло его подныривание (проскальзывание) под поясную лямку РБ, следствием чего явилось значительное нагружение органов брюшной полости, поскольку на формовочной глине выявлены отчётливые следы проникновения. Также произошло разрушение двух кнопок фиксации: одной — в кармане для поясной лямки РБ, другой — в кармане для диагональной лямки РБ, а также открытие второй кнопки кармана для диагональной лямки, в результате чего диагональная лямка в заключительной фазе удержания опасно сместилась к шее манекена. Результаты испытаний ДУУ «Адаптер ремня безопасности «АВТОБЕБИ»» приведены в табл. 3.

Таким образом, ДУУ «Адаптер ремня безопасности «АВТОБЕБИ»», относящееся к типу «направляющая лямка», для весовых групп детей II–III не обеспечивает минимального уровня защитных свойств, устанавливаемого требованиями Правил ООН № 44-03.

II. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА КОНСТРУКЦИИ ДУУ «ФЭСТ»

При анализе сопроводительных инструкций выявлены следующие несоответствия:

- отсутствует метод установки, проиллюстрированный фотографиями или чёткими рисунками;
- отсутствуют рекомендации по расположению и установке деталей ДУУ, чтобы они не были защемлены сиденьем или дверью ТС;
- отсутствует текст/рисунок, иллюстрирующий неправильное положение пряжки РБ для взрослого пассажира в точке контакта РБ с ДУУ.

В ходе динамических испытаний ДУУ «ФЭСТ» модели 1541.8217010 методом фронтального столкновения не было обеспечено эффективное удержание ребёнка десяти лет (манекена Р10) и произошло его подныривание (проскальзывание) под поясную лямку РБ, следствием чего явилось значительное нагружение органов брюшной полости, поскольку на формовочной глине выявлены отчётливые следы проникновения. Раскрытия или разрушения пуговиц фиксации карманов ДУУ не произошло. Результаты испытаний ДУУ «ФЭСТ» приведены в табл. 3 и на рис. 5а, 5б и 6.

Таким образом, ДУУ «ФЭСТ», относящееся к типу «направляющая лямка», для весовой группы детей III не обеспечивает минимального уровня защитных

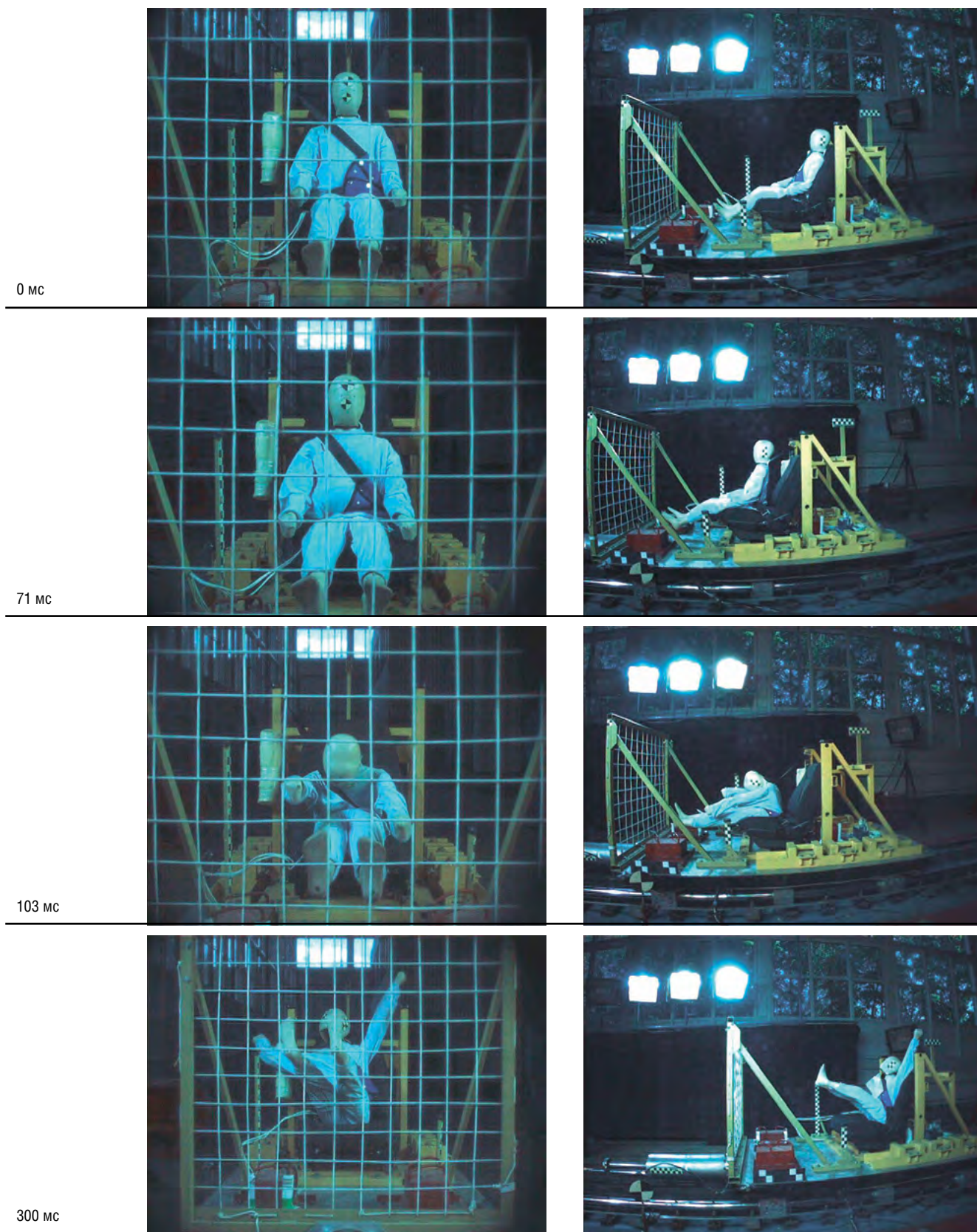


Рисунок 6. Кинограмма испытаний ДУУ «ФЭСТ» с манекеном P10 методом имитации фронтального столкновения

свойств, устанавливаемого требованиями Правил ООН № 44-03, притом что на ДУУ «ФЭСТ» был представлен сертификат соответствия.

III. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА КОНСТРУКЦИИ ДУУ «КОРРЕКТОР ЛЯМОК РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ»

В ходе динамических испытаний ДУУ «Корректор лямок ремня безопасности» методом фронтального столкновения не было обеспечено эффективное удержание ребёнка шести лет (манекена Р6) и произошло его подныривание (проскальзывание) под поясную лямку РБ, следствием чего явилось значительное нагружение органов брюшной полости, поскольку на формовочной глине имеются отчётливые следы проникновения. Результаты испытаний ДУУ «Корректор лямок ремня безопасности» приведены в табл. 3.

По результатам динамических испытаний ДУУ типа «направляющая лямка» («АВТОБЕБИ», «ФЭСТ» и «Корректора лямок ремня безопасности») было выявлено значительное нагружение органов брюшной полости детей. Это же подтверждают проведённые в 2011–2012 годах независимые испытания, показавшие, что ДУУ «ФЭСТ» не обеспечивает требуемого уровня безопасности п. 7.1.4.3 Правил ООН № 44-04 (явное нагружение органов брюшной полости поясной лямкой ремня безопасности, а также отчётливые следы проникновения в формовочную глину, имитирующую органы брюшной полости). При этом в ряде европейских стран применение устройств типа «направляющая лямка» уже запрещено.

Следует особо отметить, что в связи с этим решением ряда стран и основываясь на результатах независимых испытаний и более тщательном анализе определения «направляющая лямка», приведённого в Правилах ООН № 44, эксперты GRSP (рабочей группы по пассивной безопасности, действующей в рамках Женевского соглашения 1958 года) на своей 50-й сессии обсудили определение направляющей лямки, в результате чего было принято, что направляющая лямка не может соответствовать требованиям Правил ООН № 44 в отношении обеспечения безопасности ребёнка при ДТП и не может являться ДУУ по определению, а может быть только частью ДУУ. Указанные предложения были одобрены Всемирным форумом по разработке требований к конструкции транспортных средств (WP.29).

Вследствие этого решения страны, предоставившие ранее сообщения об официальном утверждении типа ДУУ на направляющую лямку, должны начать процедуру отзыва выданных сообщений. Так, административный орган Венгрии уведомил все заинтересованные стороны Женевского соглашения 1958 года об отмене 21 августа 2013 года ранее выданных сообщений об официальном утверждении типа ДУУ «ФЭСТ» (№ E7 44R-040801

Рисунок 7. ДУУ «Корректор лямок ремня безопасности»



Изготовитель	ИП Молчанов В. С., РФ, 170042, г. Тверь, Артиллерийский пер., д. 15, кв. 32
Масса ДУУ, кг	0,03
Весовая группа	II–III
Класс конструкции	Нецельный

от 8 апреля 2008 года и № E7 44R-040802 от 28 августа 2008 года).

Для обеспечения защиты детей при перевозке в автомобиле необходимо, чтобы правительственная комиссия по БДД Российской Федерации срочно организовала и провела следующий комплекс мероприятий:

- по недопущению продажи в торговой сети травмобезопасных ДУУ;
- по усилению системы контроля и наказания организаций, выдающих сертификаты на небезопасные изделия (ДУУ);
- по регулярной проверке на дорогах органами ГАИ МВД РФ качества используемых в автомобиле ДУУ при перевозке детей;
- по созданию в стране сертификационного центра по испытаниям ДУУ на соответствие Правилам ООН № 44 и 129.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Рябчинский А. И. Обеспечение конструктивной безопасности АТС в РФ: состояние и пути решения // Журнал автомобильных инженеров. — 2016. — № 3 (98). — С. 24–28.
2. Правила ЕЭК ООН № 44 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения удерживающих устройств для детей, находящихся в механических транспортных средствах». — М.: Национальный стандарт Российской Федерации, 2006.
3. Правила ЕЭК ООН № 129 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения усовершенствованных детских удерживающих систем, используемых на борту автотранспортных средств (УДУС)».