E/ECE/324
E/ECE/TRANS/505 } Rev.1/Add.110

7 March 2001

СОГЛАШЕНИЕ

О ПРИНЯТИИ ЕДИНООБРАЗНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПИСАНИЙ ДЛЯ КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ПРЕДМЕТОВ ОБОРУДОВАНИЯ И ЧАСТЕЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ И/ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ НА КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, И ОБ УСЛОВИЯХ ВЗАИМНОГО ПРИЗНАНИЯ ОФИЦИАЛЬНЫХ УТВЕРЖДЕНИЙ, ВЫДАВАЕМЫХ НА ОСНОВЕ ЭТИХ ПРЕДПИСАНИЙ*

(Пересмотр 2, включая поправки, вступившие в силу 16 октября 1995 года)

Добавление 110: Правила № 111

Дата вступления в силу: 28 декабря 2000 года

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ АВТОЦИСТЕРН КАТЕГОРИЙ N И O В ОТНОШЕНИИ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ К ОПРОКИДЫВАНИЮ

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

---

* Прежнее название Соглашения:

Соглашение о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств, совершено в Женеве 20 марта 1958 года.

GE.01-20892 (R) 190402 010502

Правило № 111

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ АВТОЦИСТЕРН КАТЕГОРИЙ N И O В ОТНОШЕНИИ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ К ОПРОКИДЫВАНИЮ

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА Стр.

1. Область применения 5
2. Определения..... 5
3. Заявка на официальное утверждение 7
4. Официальное утверждение..... 8
5. Технические требования и испытания 10
6. Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения..... 11
7. Соответствие производства..... 12
8. Санкции, налагаемые за несоответствие производства..... 12
9. Окончательное прекращение производства 13
10. Название и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов..... 13

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 - Сообщение, касающееся официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства типа транспортного средства в отношении статической/стационарной устойчивости к опрокидыванию в соответствии с Правилами № 111

Приложение 2 - Схема знаков официального утверждения

Приложение 3 - Процедура испытания на наклоняемом столе

Приложение 4 - Расчет поперечной устойчивости

Добавление - Протокол расчета.

* * *

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие Правила применяются в отношении устойчивости к опрокидыванию автоцистерн категорий N2, N3, O3 и O4[1], предназначенных для перевозки опасных грузов, в соответствии с определениями, приведенными в Соглашении ДОПОГ[2].

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящих Правил:

2.1 под "официальным утверждением транспортного средства" подразумевается официальное утверждение типа транспортного средства в отношении устойчивости к опрокидыванию;

2.2 под "типом транспортного средства" подразумевается категория транспортных средств, не имеющих существенных различий в отношении следующих характеристик:

2.2.1 категории (см. пункт 1 выше) и типа (грузовой автомобиль, полный прицеп, полуприцеп, прицеп с центрально расположенной осью)[3] транспортного средства,

---

[1] Категории N и O в соответствии с определениями, приведенными в приложении 7 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

[2] Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ).

[3] Категория транспортного средства в соответствии с определением, приведенным в приложении 7 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

2.2.2 максимальной массы в соответствии с определением, приведенным в пункте 2.4 ниже,

2.2.3 профиля поперечного сечения цистерны (круглое, эллиптическое, максимального объема),

2.2.4 максимальной высоты центра тяжести груженого транспортного средства;

2.2.5 распределения массы между осями (включая опорно-сцепное устройство седельного тягача),

2.2.6 числа и расположения осей (включая межосевое расстояние),

2.2.7 компоновки подвески с учетом креновых характеристик,

2.2.8 размеров и конструкции шин (радиальная, диагональная или диагонально-опоясанная),

2.2.9 ширины колеи,

2.2.10 колесной базы;

2.3 под "груженым транспортным средством", если не указано иное, подразумевается транспортное средство, нагруженное таким образом, чтобы была достигнута его "максимальная масса";

2.4 под "максимальной массой" подразумевается технически допустимая максимальная масса, объявленная заводом-изготовителем (эта масса может быть больше "максимальной допустимой массы", указываемой национальным компетентным органом);

2.5 под "распределением массы между осями" подразумевается часть максимальной допустимой массы, приходящаяся на каждую ось и указываемая заводом-изготовителем транспортного средства;

2.6 под "номинальной высотой подвески" подразумевается расстояние между центром колеса и установленной точкой на шасси, указываемое заводом-изготовителем транспортного средства.

3. ЗАЯВКА НА ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении устойчивости к опрокидыванию представляется заводом-изготовителем транспортного средства[4] или его надлежащим образом уполномоченным представителем.

3.2 К ней прилагаются указанные ниже документы в трех экземплярах и следующая подробная информация:

3.2.1 подробное описание типа транспортного средства с точки зрения положений, отраженных в пункте 2.2 выше. Указываются номера и/или обозначения, характеризующие тип транспортного средства;

3.2.2 фотографии и/или рисунки и чертежи транспортного средства с изображением типа транспортного средства спереди, сбоку и сзади;

3.2.3 подробные данные о массе транспортного средства в соответствии с определением, приведенным в пункте 2.4 выше.

3.3 Одно транспортное средство, представляющее тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, представляется технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения.

---

[4] Заводом, изготавливающим базовое транспортное средство или осуществляющим окончательную сборку автоцистерны.

4. ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

4.1 Если тип транспортного средства, представленный на официальное утверждение в соответствии с настоящими Правилами, соответствует предписаниям пункта 5 ниже, то данный тип транспортного средства считается официально утвержденным.

4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 00 для Правил в их первоначальном варианте) указывают на серию поправок, включающих последние важнейшие технические изменения, внесенные в Правила к моменту выдачи официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер официального утверждения другому типу транспортного средства.

4.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения, отказе в официальном утверждении либо об окончательном прекращении производства типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам, с фотографиями и/или рисунками или чертежами, представляемыми подателем заявки на официальное утверждение, максимальным форматом A4 (210 x 297 мм) или форматом, кратным ему, и в соответствующем масштабе.

4.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должен проставляться на видном и легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий из:

4.4.1 круга, в котором проставлена буква "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение[5], и

4.4.2 номера настоящих Правил, за которым следует буква "R", тире и номера официального утверждения, проставляемых справа от круга, предусмотренного в пункте 4.4.1.

4.5 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании других прилагаемых к Соглашению Правил, в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предусмотренное в пункте 4.4.1, можно не повторять; в этом случае номера Правил и официального утверждения и дополнительные обозначения всех Правил, в отношении которых предоставляется официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, должны быть расположены в вертикальных колонках справа от обозначения, предусмотренного в пункте 4.4.1.

---

[5] 5 - Германия, 2 - Франция, 3 - Италия, 4 - Нидерланды, 5 - Швеция, 6 - Бельгия, 7 - Венгрия, 8 - Чешская Республика, 9 - Испания, 10 - Югославия, 11 - Соединенное Королевство, 12 - Австрия, 13 - Люксембург, 14 - Швейцария, 15 (не присвоен), 16 - Норвегия, 17 - Финляндия, 18 - Дания, 19 - Румыния, 20 - Польша, 21 - Португалия, 22 - Российская Федерация, 23 - Греция, 24 (не присвоен), 25 - Хорватия, 26 - Словения, 27 - Словакия, 28 - Беларусь, 29 - Эстония, 30 (не присвоен), 31 - Босния и Герцеговина, 32 – Латвия, 33 (не присвоен), 34 – Болгария, 35-36 (не присвоены) и 37 – Турция, 38-39 (не присвоен), 40 – бывшая югославская Республика Македония, 41 (не присвоен), 42 – Европейское сообщество (Официальные утверждения предоставляются его государствами-членами с использованием их соответствующего символа ЕЭК) и 43 - Япония, 44 (не присвоен), 45 - Австрия и 46 - Украина. Следующие порядковые номера будут присваиваться другим странам в хронологическом порядке ратификации ими Соглашения о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний, или в порядке их присоединения к этому Соглашению, и присвоенные им таким образом номера сообщаются Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций Договаривающимся сторонам Соглашения.

4.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.

4.7 Знак официального утверждения помещается рядом с табличкой, на которой приведены характеристики транспортного средства, или проставляется на этой табличке.

4.8 В приложении 2 к настоящим Правилам изображены примеры знаков официального утверждения.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ

5.1 Транспортное средство:

5.1.1 проходит испытание на наклоняемом столе в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам, в ходе которого имитируется плавный поворот, совершаемый без вибрации, или

5.1.2 подвергается альтернативному методу расчета в соответствии с приложением 4 к настоящим Правилам. В случае любых сомнений или споров проводится испытание на наклоняемом столе.

5.2 Результат испытания на наклоняемом столе или расчета считается удовлетворительным, если выполнены условия, изложенные в пунктах 5.3 и 5.4 ниже.

5.3 Критерии устойчивости

5.3.1 Эти критерии, с учетом соответствующего приложения (3 или 4) к настоящим Правилам, должны отвечать одному из следующих требований при условии выполнения положений пункта 5.1.2:

5.3.1.1 Испытание на наклоняемом столе:

Статическая устойчивость транспортного средства к опрокидыванию должна быть такой, чтобы транспортное средство не проходило через точку опрокидывания при угле наклона стола 23C в ходе всех испытаний, проводимых в обоих направлениях наклона.

Если транспортное средство не проходит одного из трех испытаний на наклон в заданном направлении (вправо или влево), допускается проведение одного повторного последовательного испытания.

5.3.1.2 Метод расчета:

Устойчивость к опрокидыванию транспортного средства должна быть такой, чтобы транспортное средство не прошло через точку опрокидывания по достижении поперечного ускорения, равного 4 м/с^2.

5.4 Особые требования

Не допускается никакого соприкосновения частей транспортного средства, которые не предназначены для соприкосновения в процессе обычной эксплуатации.

6. ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

6.1 Любое изменение типа транспортного средства в соответствии с определением, приведенным в пункте 2.2 выше (например, шасси, кузова, подвески, колесной формулы и т.д.), доводится до сведения административного органа, который предоставил официальное утверждение данному типу транспортного средства. Этот орган может:

6.1.1 счесть, что внесенные изменения не будут оказывать значительного отрицательного воздействия и что данное транспортное средство в любом случае будет и впредь отвечать предписаниям, либо

6.1.2 потребовать нового протокола технической службы, уполномоченной проводить испытания.

6.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения либо отказе в нем с указанием изменений направляется Договаривающимся сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, указанной в пункте 4.3 выше.

6.3 Компетентный орган, который распространяет официальное утверждение, присваивает порядковый номер каждой карточке сообщения, составляемой для такого распространения, и сообщает его другим Договаривающимся сторонам Соглашения 1958 года посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам.

7. СООТВЕТСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Процедуры, обеспечивающие соответствие производства, должны соответствовать тем процедурам, которые изложены в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с учетом следующих требований:

7.1 Транспортное средство, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно быть изготовлено таким образом, чтобы оно соответствовало официально утвержденному типу, отвечая требованиям, изложенным в пункте 5 выше.

7.2 Компетентный орган, предоставивший официальное утверждение, может в любое время проверить соответствие методов контроля, применяемых в каждой производственной единице. Как правило, эти проверки проводятся один раз в два года.

8. САНКЦИИ, НАЛАГАЕМЫЕ ЗА НЕСООТВЕТСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВА

8.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдается требование, изложенное в пункте 7.1 выше, или если отобранное транспортное средство либо отобранные транспортные средства не проходит (не проходят) проверок, предписанных в пункте 7.2 выше.

8.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, она немедленно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

9. ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Если владелец официального утверждения полностью прекращает производство типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, он сообщает об этом компетентному органу, предоставившему официальное утверждение. По получении соответствующего сообщения данный орган уведомляет об этом другие стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

10. НАЗВАНИЯ И АДРЕСА ТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ ПРОВОДИТЬ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ, И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ОРГАНОВ

Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также административных органов, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выданные в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.

_____

Приложение 1
(максимальный формат: A4 (210 x 297 мм)

СООБЩЕНИЕ

направленное: Название административного органа:
.....
.....
.....

касающееся[2]: ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
ОТКАЗА В ОФИЦИАЛЬНОМ УТВЕРЖДЕНИИ
ОТМЕНЫ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

типа транспортного средства в отношении статической/стационарной устойчивости к опрокидыванию в соответствии с Правилами № XX

Официальное утверждение № ….. Распространение № …..

1. Фирменное название или торговая марка транспортного средства

2. Категория транспортного средства: N2/N3/03/04[2]

3. Тип транспортного средства : .....

3.1 шасси; марка, модель, тип: .....

3.2 цистерна; марка, модель: .....

3.3 конструкция цистерны типа "монокок": да/нет[2] .....

4. Название и адрес завода-изготовителя: .....

5. В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя завода-изготовителя: .....

6. Масса транспортного средства: .....

6.1 максимальная масса транспортного средства: .....

6.2 масса груженой цистерны: .....

6.3 распределение максимальной массы между осями: .....

6.4 в случае полуприцепа или прицепа с центрально расположенной осью, статическая нагрузка на опорно-сцепное устройство седельного тягача/ переднее сцепное устройство .....

7. Поперечное сечение цистерны: круглое/эллиптическое/максимального объема[2]

8. Высота центра тяжести груженого транспортного средства: .....

9. Оси: .....

9.1 число и расположение осей (включая межосевое расстояние): .....

9.2 компоновка подвески с учетом креновых характеристик: .....

9.3 номинальная высота подвески и местоположение заданной точки[3]: .....

9.4 размеры и конструкция шин: радиальная/диагональная/диагонально-опоясанная[2]

9.5 ширина колеи каждой оси: .....

10. Колесная база: .....

11. Условия испытания

11.1 масса транспортного средства во время испытания:

Ось №	Нагрузка (кг)
ИТОГО	

11.2 нагрузка на опорно-сцепное устройство седельного тягача или сцепное устройство прицепа с центрально расположенной осью: .....

11.3 коэффициент заполнения испытательным грузом (процент заполнения цистерны): .....

11.4 испытательный груз (вода и т.д.): .....

12. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата): .....

13. Техническая служба, ответственная за проведение испытаний для официального утверждения: .....

14. Дата составления протокола, выданного этой службой: .....

15. Номер протокола, выданного этой службой: .....

16. Испытание на наклоняемом столе/метод расчета[2]

17. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/ официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено[2]

18. Место проставления на транспортном средстве знака официального утверждения: .....

19. Место: .....

20. Дата: .....

21. Подпись: .....

22. Перечень документов, сданных на хранение административной службе, предоставившей официальное утверждение, прилагается к настоящему сообщению и может быть получен по запросу.

_____

---

[1] Отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение/ распространившей официальное утверждение/отказавшей в официальном утверждении/ отменившей официальное утверждение (см. положения об официальном утверждении в Правилах).

[2] Ненужное вычеркнуть.

[3] Если речь идет об устройствах регулировки высоты, просьба указать это.

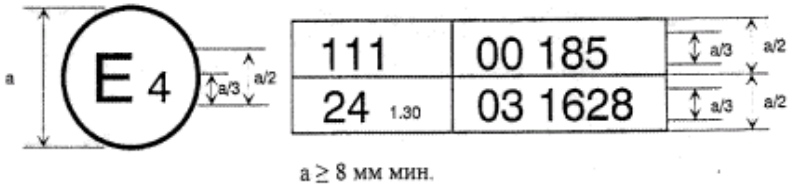
Приложение 2

СХЕМЫ ЗНАКОВ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

Образец A
(См. пункт 4.5 настоящих Правил)

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что соответствующий тип транспортного средства официально утвержден в отношении устойчивости к опрокидыванию в Нидерландах (E4) на основании Правил № 111. Первые две цифры номера официального утверждения означают, что официальное утверждение предоставлено в соответствии с требованиями Правил № 111 в их первоначальном варианте.

Образец B
(См. пункт 4.6 настоящих Правил)



Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что соответствующий тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E4) на основании Правил № 111 и 24*. (В случае последних Правил дополнительное обозначение, следующее за номером Правил, указывает, что исправленное значение коэффициента поглощения составляет 1,30 $м^{-1}$.) Первые две цифры номера официального утверждения означают, что на момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 111 были в их первоначальном варианте, а Правила № 24 уже включали поправки серии 03.

---

* Второй номер Правил приведен только в качестве примера.

Приложение 3

ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ НА НАКЛОНЯЕМОМ СТОЛЕ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего испытания:

Под "порогом опрокидывания" подразумевается тот момент, когда все колеса с одной стороны транспортного средства утрачивают контакт с поверхностью наклоняемого стола.

2. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Наклоняемый стол

Следует использовать жесткую поверхность. Во время испытания шины могут подпираться упорной колодкой или ступенькой для предотвращения бокового скольжения при условии, что эта упорная колодка не влияет на результаты испытания.

2.2 Скорость ветра

Если оборудование, используемое для проведения испытания на наклоняемом столе, монтируется вне помещения, то скорость бокового ветра не должна превышать 3 м/с, а общая скорость ветра не должна превышать 5 м/с.

2.3 Шины

Шины испытываемого груженого транспортного средства накачиваются до давления, указанного заводом-изготовителем транспортного средства. Допустимое отклонение давления шины в неразогретом состоянии составляет ±2%.

2.4 Функциональные элементы

2.4.1 Все функциональные элементы, которые могут повлиять на результаты данного испытания (например, состояние и регулировка рессор и других элементов подвески, а также геометрическая схема подвески), должны соответствовать указаниям завода-изготовителя.

2.4.2 Системы регулировки высоты следует отключить (обеспечив их соответствие статическим значениям) во время фактического наклона во избежание деформации подвески при наклоне. Возможно, потребуется отсоединить сцепные устройства. Исключение можно сделать для систем регулировки уровня с весьма непродолжительным временем срабатывания, составляющим менее одной секунды.

3. ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

3.1 Угол наклона стола измеряется с точностью свыше 0,3°.

4. НЕМЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

4.1 Если данным транспортным средством является прицеп с центрально расположенной осью, то он может испытываться с механическим транспортным средством. Может использоваться любое транспортное средство, его заменитель или средство поддержки, имеющие надлежащую систему сцепки и высоту, если это не влияет на результаты.

4.2 Если данным транспортным средством является полуприцеп, то он испытывается с тягачом или его заменителем. Тягач/его заменитель будет влиять на результаты и, следовательно, должен использоваться [исходный тягач/его заменитель].

5. СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Стандартным состоянием нагрузки во время испытания является состояние максимальной нагрузки: груженое транспортное средство. В этом состоянии максимальной загрузки автоцистерна загружается полностью без превышения максимальной допустимой массы и максимальных допустимых нагрузок на оси.

Если обычный груз, перевозимый автоцистерной, относится к категории опасных, то его можно заменить водой или другим неопасным испытательным грузом. Если стандартные условия испытания - a) полная нагрузка или b) максимальная масса - невозможно обеспечить с данным испытательным грузом, то:

a) допускается коэффициент заполнения цистерны в пределах 70-100 процентов. Если при минимальном коэффициенте заполнения 70 процентов общая масса и/или нагрузка на оси по-прежнему превышают максимальную допустимую массу и максимальные допустимые нагрузки на оси, то используется испытательный груз меньшей плотности. Масса цистерны (включая испытательный груз) распределяется между осями пропорционально состоянию максимальной нагрузки. Загрузка цистерн, имеющих отсеки, осуществляется дифференциально, таким образом, чтобы высота центра тяжести на каждой оси или группе осей была максимально близкой к реальной высоте центра тяжести;

b) завод-изготовитель транспортного средства[1] производит соответствующий расчет для определения нового максимального угла наклона стола, требующегося для более легкого испытательного груза.

6. БЕЗОПАСНОСТЬ

Для предупреждения окончательного опрокидывания используются крепления, которые размещаются таким образом, чтобы не влиять на ход испытания.

7. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ

Данная процедура заключается в весьма медленном увеличении угла наклона стола до требуемого максимального значения либо до порога опрокидывания. Испытанию подвергается транспортное средство, все элементы которого

---

[1] Завод, изготавливающий базовое транспортное средство или осуществляющий окончательную сборку автоцистерны.

расположены по прямой линии параллельно осевой линии наклоняемого стола таким образом, чтобы ни одна из продольных линий, проходящих через центр оси, не отступала в сторону более чем на 25 мм.

Все оси транспортного средства с управляемыми колесами блокируются для предотвращения бокового перемещения оси и/или поворота управляемых колес в сторону. Кроме того, транспортное средство фиксируется в продольном направлении для предотвращения его перемещения вперед и назад при условии, что используемый метод закрепления не влияет на результаты испытания. Наклон транспортного средства производится весьма медленно, со скоростью не более 0,25°/с. Транспортное средство постепенно наклоняется по три раза в правую и левую сторону по отношению к его центральной продольной линии. Поскольку происходит прерывистое перемещение систем подвески и элементов сцепки, транспортное средство удаляется со стола в период между испытаниями и обкатывается для "рандомизации" и "коррекции" последствий прерывистого перемещения и гистерезиса.

_____

Приложение 4

РАСЧЕТ ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Поперечная устойчивость автоцистерн рассчитывается посредством моделирования круговых испытаний в установившемся режиме (при постоянном радиусе, постоянной скорости и, следовательно, постоянном поперечном ускорении). При этом расчете учитываются такие основные факторы, влияющие на устойчивость, как высота центра тяжести, ширина колеи, а также все факторы, приводящие к поперечному перемещению центра тяжести (боковая жесткость оси, боковая жесткость подвески и т.д.). В случае полуприцепов воздействие тягача моделируется с учетом исходной боковой жесткости поворотного шкворня.

При расчете должны выполняться следующие технические требования:

1. центр крена оси соответствует уровню поверхности земли;
2. конструкция транспортного средства считается жесткой;
3. транспортное средство устанавливается симметрично своей осевой линии;
4. деформация шины и подвески является линейной;
5. поперечная деформация подвески равна нулю.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего расчета:

Под "тележкой" подразумевается совокупность осей с компенсационным распределением нагрузки, в которой на всех колесах заданной стороны транспортного средства одновременно обеспечивается нулевая нагрузка.

3. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ (см. также рисунок 1)

i	(-)	=	соотношение ось/тележка (i = 1 - n, передняя ось/тележка; i = T, все оси/тележки; i = M, самая жесткая ось/тележка; и только для полуприцепов i = K, поворотный шкворень)
m_i	(м)	=	номинальная высота осевой линии крена подвески
A_i	(кН)	=	нагрузка на ось/тележку
C_{DGi}	(кНм/рад)	=	боковая жесткость подвески на осевой линии крена оси
C_{DGMi}	(кНм/рад)	=	эквивалентная боковая жесткость подвески на уровне поверхности земли
C_{DRi}	(кНм/рад)	=	боковая жесткость оси/тележки
C_{DRESi}	(кНм/рад)	=	согласованная комбинированная боковая жесткость подвески на уровне поверхности земли
F_{RVi}	(кН/м)	=	коэффициент жесткости шины по вертикали для каждой оси/тележки (включая двойное воздействие сдвоенных шин)
U_i	(кН)	=	неподрессоренная масса
T_{Ni}	(м)	=	номинальная ширина колеи
T_i	(м)	=	теоретическая ширина колеи для оси/тележки со сдвоенными шинами
F_E	(-)	=	коэффициент полезной массы самой жесткой оси/тележки

H_G	(м)	=	высота центра тяжести всего транспортного средства
H_N	(м)	=	высота центра тяжести подрессоренной массы
MA	(м)	=	ширина сдвоенной шины
q_c	g	=	скорректированное поперечное ускорение при опрокидывании
q_M	g	=	поперечное ускорение при первом подъеме колеса
q_T	g	=	максимальное оптимальное поперечное ускорение при опрокидывании
g	($м/с^2$)	=	ускорение под воздействием силы тяжести; $9 = 9{,}81$ $м/с^2$
θ_i	(рад)	=	угол смоделированного крена транспортного средства при подъеме колеса
β	(градус)	=	эквивалентный угол наклона стола

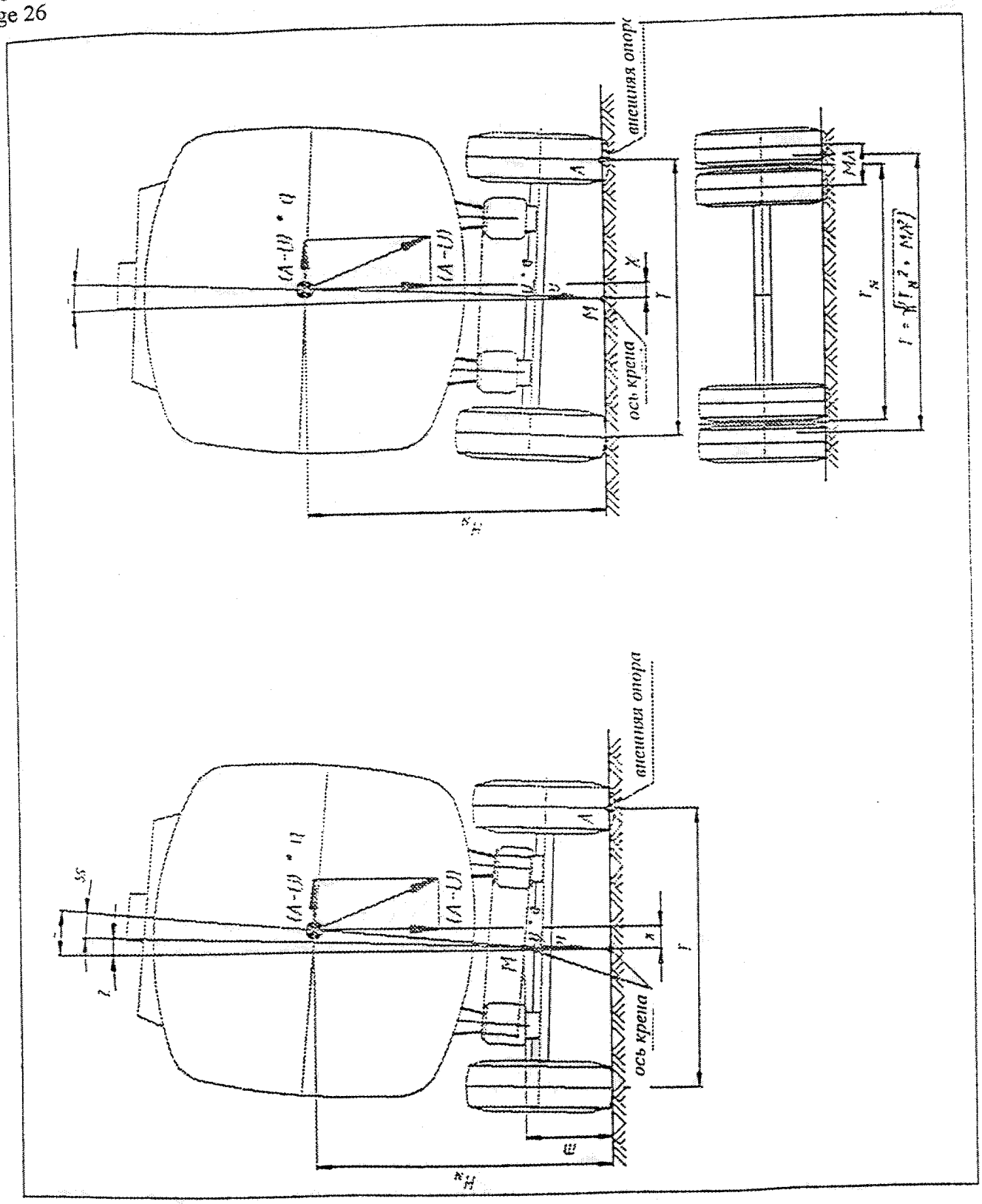


Рис. 1: Поперечное сечение автоцистерны

4. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

Системы регулировки высоты не принимаются во внимание (обеспечивается их соответствие статическим значениям).

5. ПРИЦЕПЫ

5.1 Если данный прицеп является полным прицепом или прицепом с центрально расположенной осью, то при расчетах не обязательно учитывать устройство сцепки с тягачом.

5.2 Если данный прицеп является полуприцепом, то воздействие тягача моделируется с учетом исходной боковой жесткости поворотного шкворня, которая свидетельствует о гибкости подвески, шин, шасси и опорно-сцепного устройства седельного тягача на уровне поверхности земли.

6. СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Испытание проводится в условиях максимальной нагрузки: груженое транспортное средство. В этом состоянии максимальной нагрузки автоцистерна загружается полностью без превышения максимальной допустимой массы и максимальных допустимых нагрузок на колеса.

7. МЕТОД РАСЧЕТА

7.1 Расчет комбинированной боковой жесткости и угла смоделированного крена транспортного средства при подъеме колеса каждой оси/тележки производится при помощи следующих формул:

7.1.1 оси/тележка с одинарными шинами:

боковая жесткость оси/тележки: $$C_{DRi} = \frac{F_{RVi} \times T_{Ni}^2}{2}$$

эквивалентная боковая жесткость подвески на уровне поверхности земли: $$C_{DGMi} = C_{DGi} \times [\frac{H_N}{H_N - m}]^2$$

комбинированная боковая жесткость для моделирования поперечного смещения центра тяжести:

$$C_{DRESi} = \frac{C_{DGMi} \times C_{DRi}}{C_{DGMi} + C_{DRi}}$$

угол смоделированного крена транспортного средства при подъеме колеса:

$$\theta_i = \frac{A_i \times T_{Ni}}{2 \times C_{DRESi}}$$

7.1.2 оси/тележка со сдвоенными шинами:

теоретическая ширина колеи для сдвоенных шин:

$$T_i = \sqrt{T_{Ni}^2 + MA^2}$$

боковая жесткость оси/тележки:

$$C_{DRi} = \frac{F_{RVi} \times T_i^2}{2}$$

эквивалентная боковая жесткость подвески на уровне поверхности земли:

$$C_{DGMi} = C_{DGi} \times [\frac{H_N}{H_N - m}]^2$$

комбинированная боковая жесткость для моделирования поперечного смещения центра тяжести:

$$C_{DRESi} = \frac{C_{DGMi} \times C_{DRi}}{C_{DGMi} + C_{DRi}}$$

угол смоделированного крена транспортного средства при подъеме колеса:

$$\theta_i = \frac{A_i \times T_i}{2 \times C_{DRESi}}$$

7.2 В случае полуприцепов расчет воздействия поворотного шкворня производится при помощи следующих формул:

ширина колеи:

$$T_K = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_i}{n}$$

боковая жесткость:

$$C_{DRESK} = A_K \times 4$$

7.3 После расчета согласованной комбинированной жесткости и угла смоделированного крена для каждой оси/тележки определяются общие показатели по всему транспортному средству:

общий вес транспортного средства[1]: $A_T = \sum_{i=1}^{n} A_i + A_K$

полный неподрессоренный вес: $U_T = \sum_{i=1}^{n} U_i$

эффективная ширина колеи[1]: $T_T = \frac{\sum_{i=1}^{n} (T_i \times A_i)}{A_T} + \frac{T_K \times A_K}{A_T}$

общая боковая жесткость[1]: $C_{DREST} = \sum_{i=1}^{n} C_{DRESi} + C_{DRESK}$

7.4 Отбирается ось/тележка с минимальным значением θ, свидетельствующим о подъеме первого колеса. Для того чтобы отличить эту ось/тележку от других осей/тележек, используются следующие показатели:

A_M = осевая нагрузка оси/тележки с минимальным θ

U_M = неподрессоренный вес оси/тележки с минимальным θ

T_M = ширина колеи оси/тележки с минимальным θ

C_{DRESM} = боковая жесткость оси/тележки с минимальным θ

7.5 Расчет поперечной устойчивости

---

[1] В случае полуприцепов используется лишь вторая часть формулы.

7.5.1 Коэффициент полезной массы самой жесткой оси/тележки F_E:

$$F_E = \frac{C_{DRESM}}{C_{DREST}}$$

7.5.2 Поперечное ускорение при подъеме первого колеса q_M:

$$q_M = \frac{A_M \times T_M}{2 \times [(F_E \times A_T \times H_G) + \frac{((A_T - U_T) \times F_E \times H_N)^2}{C_{DRESM} - (A_T \times F_E \times H_N)}]}$$

7.5.3 Максимальное оптимальное теоретическое поперечное ускорение при опрокидывании q_T:

$$q_T = \frac{A_T \times T_T}{2 \times [(A_T \times H_G) + \frac{((A_T - U_T) \times H_N)^2}{C_{DREST} - (A_T \times H_N)}]}$$

7.5.4 Линейное интерполирование между поперечным ускорением при подъеме первого колеса и максимальным теоретическим поперечным ускорением позволяет получить согласованный показатель поперечного ускорения при опрокидывании q_c:

$$q_c = q_T - (q_T - q_M) \times \frac{A_M}{A_T}$$

_____

Приложение 4 - Добавление

ПРОТОКОЛ РАСЧЕТА

1. Фирменная марка транспортного средства: .....

2. Тип транспортного средства: .....

3. Завод-изготовитель: .....

4. Высота центра тяжести подрессоренной массы: .....

5. Неподрессоренная масса всех осей: .....

6. Номинальная высота осевой линии крена подвески всех осей: .....

7. Боковая жесткость подвески всех осей: .....

8. Жесткость шины по вертикали (включая двойное воздействие сдвоенных шин): .....

9. В случае сдвоенных шин - ширина сдвоенной шины: .....

10. Результат расчета, q_c = ...

11. Техническая служба, производившая расчет:.....

12. Дата:

13. Подпись:

_____